貝加尔湖

С·Г·薩尔基襄 著

新知識出版社

貝　加　尔　湖

С·Г·薩尔基襄著
田　錫　申　譯

新　知　識　出　版　社
一九五七年·上海

目　　錄

引言 ……………………………………………………………………1
貝加尔湖研究史略 ………………………………………………………1
貝加尔湖地区的自然地理 ………………………………………………9
貝加尔湖自然界的特点 …………………………………………………21
貝加尔湖的生物界 ………………………………………………………32
科学家怎样說明貝加尔湖的形成 ………………………………………41
貝加尔湖的形成歷史 ……………………………………………………48
貝加尔湖的經济意义 ……………………………………………………59

引　言

东西伯利亞的大自然是美丽而嚴峻的。原始森林一望无际，山脉峯巒陡峻，山坡上長滿樹木，風景如画。西伯利亞礦產丰富，巨大的河流蘊藏着取之不尽、用之不竭的水力。在不久的將來，肥沃的山間谷地將布滿良田。但是西伯利亞大自然的最宏偉的創造，壯丽的貝加尔湖应該是其中之一。

森林和山脉在長 636 公里和寬 25—79 公里的广大面積上讓位給了貝加尔湖。

貝加尔湖的一切都是不平常的、与众不同的：凛冽的波濤洶湧的湖水一望无际，湖水的深度在湖泊中是少見的，淡水里生活着很像海洋类型的动植物，湖面有石油和天然气体的露头，这些露头的起源直到今天还是个謎。

看到过貝加尔湖的人一輩子也不会忘記这个包圍在崇山峻嶺中的湖泊的壯丽景象。气象万千的貝加尔湖向前來观光的人顯示了各种不同的姿态。有些人記住了它的天藍色的湖水是波平如鏡的。另一些人記住了它的滚滚白浪猛烈地冲击着花崗岩的峭壁。还有一些人看到了貝加尔湖在狂風巨浪后平靜下來，給在嚴寒中轟响的笨重的冰塊封住了湖面。

暴風雨中的貝加尔湖是美丽的，也是可怕的！

刮風的时候，一片轟响籠罩着湖的四岸。巨浪一个緊跟着一个撞在花崗岩峭壁上，碎成千百万顆水花，激起一道道高高的水柱。給懸崖峭壁緊緊环抱的貝加尔湖，奔騰洶湧着，泡沫四濺，宛如一只里面燒开了的水卽將外溢的巨大的鍋子。

秋天的貝加尔湖波濤汹湧，浪濤退去时会把峭壁的大塊碎片帶走。眺望秋天的貝加尔湖时，很难想像到它也会有安靜的时刻。

在平靜的天气里，貝加尔湖完全变了一个样子。夏天会碰到湖面上沒有絲毫漣漪的日子。那时候的貝加尔湖好像一面巨大的鏡子，倒映出遙远的蔚藍的天空，使水晶般清澄的湖水变得更加清澈，更加明亮。

清晰地倒映在湖水中的，还有近处的山以及湖岸上的景色。在那些日子里，毛茸茸的棉絮般的云塊几乎总是成串地鋪在这些山脉上。生長在貝加尔湖沿岸的有巨大的雪松、筆直的桅檣松、尖頂的冷杉和枝叶紛披的白樺樹。晚上，幽暗平靜的貝加尔湖上閃爍着星星的倒影，宛如点点螢火。

我們再來看看夏天清晨風平浪靜的貝加尔湖的景象。湖上升起了在初升的陽光中变成淡藍色的薄霧，波平如鏡的湖面上倒映着一条条長長的樹影。食魚的鳥在湖边的沙丘上閑步，时时注視着漸近湖岸的小魚。鴨群輕拍着翅膀掠水而过。在遙远的地平綫上，可以隱約看到汽船的輕烟……到处籠罩着一片靜寂，靜寂的气氛甚至使鳶鷹也安靜下來了，它們正从懸崖上窺伺着在平滑的湖面上乱竄的海鷗。

貝加尔湖是美丽的而又变幻莫測的。在布里亞特人的傳說中，它时而有温柔仁慈的面貌，时而有憤怒狂暴的姿态，这并不是偶然的。人們为它編了許多詩歌和傳說，歌頌着它的雄偉、美丽和嚴峻，歌頌着首先在岸边定居下來的移民的勇敢和无畏。

在沙皇时代，貝加尔湖岸边是流放人犯的地方。这里曾經流放过十二月党人古賀尔别盖尔、别斯杜日夫兄弟以及 1863 年波蘭起义的参加者契尔斯基、得堡夫斯基、高德萊夫斯基等，而且也流放过俄國的革命者，使他們不得不轉入地下。

流放到这里來的人只好居住在固定的地点。沙皇的憲兵希望貝加尔湖濱嚴酷的自然条件会摧毁这些人的意志、理智和力量。但是他們却大大地打錯了算盤；正直的、勇敢的、忠实于共同事業的战士們战勝了貝加尔湖濱的自然条件。

貝加尔湖沿岸地区的山脉蘊藏着大量的建筑石材。这里的礦產有云母、滑石、次等宝石、金、煤和其他有用的礦物。貝加尔湖富產魚类。湖岸上生長着貴重的建筑木材。貝加尔湖的运輸意义也是很大的。最后，貝加尔湖还是一个巨大的天然水庫，它的流向安加拉河的水流蘊藏着非常丰富的水力。

西伯利亞的經济發展同利用貝加尔湖及其鄰近地区的資源有着密切的联系。但是要达到这目的，无論对貝加尔湖本身或者对四周地区，重要的是必須了解它構造的規律性和多方面的特点。

大家都知道貝加尔湖很深，生活在湖中的动物具有特点，那就是大多数动物跟海洋动物相像，并且只在貝加尔湖中才能發現。

那么貝加尔是湖还是海呢？假如是湖，为什么其中生活着“海洋”动物呢？假如是海，为什么其中几乎全部是淡水呢？

当然，貝加尔是一个巨大的淡水湖，它和最近的海洋盆地中間隔着几千公里的陸地。那么这些“海洋”动物是用什么方式又在什么时候進入貝加尔湖的呢？是不是貝加尔湖在过去曾和大海連接过？或者不是这样，而是“海洋”动物以完全不同的途徑進入到貝加尔湖的？那么是什么途徑和什么时候呢？于是，一个新的、最引人入勝的問題就在这里產生了，这个問題是：貝加尔湖是以什么方式又在什么时候形成的？

要回答这个問題，僅僅知道現代貝加尔湖的特点是不够的。

科学家們研究着貝加尔湖湖岸和沿岸地区的地質構造，力

求追溯貝加尔湖从形成的时候起直到今天为止的歷史發展的全部复雜的过程。这个問題的解决具有重大的实踐意义和科学意义。

貝加尔湖研究史略

各个不同的民族自古以來就知道貝加尔湖。人們在貝加尔湖湖濱定居下來，或者曾經到过这里。他們还創造和保存了关于“貝加尔湖是巨人”的傳說。在很古的时候，人們給这个湖取名为“貝加尔”。但是这个名字的由來还不知道，是哪个民族替它起的名字也不清楚。

有些研究者認为貝加尔这个名称是那些起源于土耳其人的雅庫特人所起的。他們原先好像在湖边居住过，后來才被布里亞特人排挤到了北方。但是許多人反对这个意見。关于亞庫梯人斗爭的傳說沒有保存下來，关于他們在湖濱生活的情形，我們也沒有得到可靠的材料。

貝加尔（Байкал）这个名称使人想起土耳其詞“Бай”和“Кēль”的結合，这兩个土耳其詞的意思就是“富饒的湖”。

維列夏金是貝加尔湖出色的研究者之一，他对貝加尔这个名称作了另一种解釋。这个詞的發音好像同蒙古詞“Бай”和“Куль”相似，这兩个蒙古詞也是“富饒的湖”的意思。

的确，貝加尔是一个富饒的湖。但是要知道，无論过去或現在，无論当地的哪一个民族，都不把貝加尔叫做湖。无論过去或現在，他們全都認为它是海。例如，通古斯人称“貝加尔”为“拉母”，这个詞的意思就是“海”。但是按照另一种意見，認为“Байгал”这个名称起源于蒙古詞“Бай”和“Гал”，意思是“熊熊的大火”，这个意見似乎很少根据。为什么突然把湖叫做“熊熊的大火”呢？何况按照蒙古語的發音，不是“貝加尔”（Байгал），而是“貝因加尔”

（Баин-гал）。所有这些，都不得不使人放弃这个假定。

貝尔格院士当时曾經这样說过：“俄國人初次知道貝加尔湖的情形，是在 300 多年前，也就是在十七世紀二十年代。在 1640 年的一件史料中，記載着关于貝加尔的詳細資料：这个湖給起了一个这里的布里亞特人的名字‘貝加尔’……”

布揚杜也夫指出，这个說法是正确的。根据苏联歷史学的資料，布里亞特民族（貝加尔湖沿岸地区的土著）是在大湖的岸边形成的。布里亞特人，而且还有蒙古人，他們都称貝加尔为“貝加尔”“大拉衣”。根据布里亞特人的傳說，这个名称起源很古。“貝加尔”意思是“自然的”和“存在的”，而“大拉衣”則是“海”的意思。

“貝加尔—大拉衣”或“自然的海”——这就是謎底。这样來推溯貝加尔这个名称的起源，还可从貝加尔湖沿岸地区其他許多地名（山脉、岬角、海灣）中得到証实。这些名字也都有着布里亞特和通古斯的色彩，而沒有土耳其的色彩。例如“哈馬尔—达班”（卽“鼻山”）、“烏蘭—布尔加塞”（卽“紅柳”），以及諸如此类等等。

許多住得离开貝加尔湖很远的民族也都知道这个可爱的湖（海）。在这方面大概应該首推古代的中國。一件寫于公元前 119 年的中國古代文献一直保存到了今天。在这件文献里，正如在中國其他的歷史文献里一样，把貝加尔湖叫做“北海”。

欧洲人中間第一个提到貝加尔湖的，是十三世紀著名的旅行家馬可孛罗。

研究和开拓貝加尔湖的主要的功績，应該屬于俄國的新土地發現者、旅行家和考察家。1643 年，伊尔庫次克省省長派遣庫尔巴特·伊凡諾夫和七十五个獵人及哥薩克人到南方探查新的土地，因而到了貝加尔湖。

隔了兩年，哥薩克首領瓦西里·卡列司尼科夫帶領上百个哥薩克离开了叶尼塞衛，到达了貝加尔湖的安加拉河發源地区；五年以后（1650 年），瓦西里·卡列司尼科夫担任了叶罗非·查博洛茨基的护送者，查博洛茨基是被派到中國和蒙古去建立这兩个國家和莫斯科公國間的外交关系的。

他們在貝加尔湖东岸卽現在的波索尔司克村地区受到了当地王公所唆使的布里亞特人的襲击。查博洛茨基給殺死了。1861 年，这里修建了一座“使者庙宇”來紀念这个被殺的使者。

十八世紀初，根据彼得大帝的指示，东西伯利亞的考察工作开始了，其中也包括貝加尔湖沿岸地区的考察；領導这些考察工作的是梅謝尔斯米特。

第一批旅行家的目的是开拓富饒的貝加尔湖沿岸地区，他們的远征和考察为進一步研究这个地区打下了基礎。他們的远征和考察帶有探查的性質，因此关于貝加尔湖本身的材料提供得很少。只是从科学院創立以后（1725 年），才开始了对貝加尔湖的系統研究。

科学院在十八世紀几次派出了研究西伯利亞和远东的考察隊，这些考察隊搜集到了多少帶有系統性的关于貝加尔湖和貝加尔湖中动物群的多方面的材料。例如，領導第二次堪察加考察隊（1732—1748 年）的格梅林院士，曾經記叙过貝加尔湖的海豹。

在十八世紀著名的博物学家帕拉司院士領導下的考察隊，在 1771 年和 1772 年間到达了貝加尔湖。这个考察隊在熟悉这个巨大的淡水湖（海）方面已經深入了一步。帕拉司描述了貝加尔湖所特有的胎生鯊魚。考察隊的成員盖奧尔基院士詳細地描述了貝加尔湖的海豹及其狩獵，研究了貝加尔湖所產的奧木尔魚。盖奧尔基还發表了关于貝加尔湖形成的一些臆說。

同时（1772 年），領航員阿歷克賽·普斯卡烈夫对貝加尔湖

進行了第一次仪器测量，并在下一年繪制了一張比例尺为 10 俄里的全湖地圖。出色的俄罗斯测地学家柯培洛夫和他的同伴們对貝加尔湖的研究作出了巨大的貢献，他們在十八世紀末叶完成了貝加尔湖的第一次深水測量。極深的貝加尔湖的測量，在苏联其他深水湖泊的測量研究中起了巨大的作用。这是全世界第一次深水測量。

十九世紀中叶，出現了关于貝加尔湖的地質構造、水文地質狀况和动物群的特点的極有意义的报道，虽然这些报道距离完善的程度还很远。例如，1852 年梅格利次基在貝加尔湖沿岸地区工作，对貝加尔湖的西北岸進行了研究。

同时，彼热姆斯基也在这里工作着。1853 年，他發表了他的关于貝加尔湖漁業的报告。从 1855 年到 1857 年，地理学会西伯利亞考察隊隊員拉吉沿貝加尔湖环遊了一圈。他錯誤地認为湖中的底棲动物群是極端缺乏的。在十九世紀六十年代，1863 年[①]波蘭起义的参加者得堡夫斯基、契尔斯基、契加諾夫斯基、戈德列夫斯基和克賽若波尔斯基对貝加尔湖進行了出色的研究。

華沙大学动物学教研室副主任得堡夫斯基在 1865 年同波蘭起义的另一些参加者被流放到了外貝加尔地区（指定居住在赤塔附近的西瓦科沃村）。过了兩年，他和戈德列夫斯基轉移到了貝加尔湖南岸的庫尔杜克村。在这里他們开始了研究工作，起初他們沒有从地理学会西伯利亞分会方面獲得任何支持，后來才算得到了很有限的帮助。

在 1869—1870 年寒冷的冬季里，他們把許多帶有食餌的籠子沉放到湖底去，在这些籠子里捉滿了各种各样的动物。他們把工作范圍从庫尔杜克逐漸擴展到了里斯特維尼奇納依村（現在的里斯特維揚卡村）。过了一些时候，这兩个科学家离开貝加尔

① 当时波蘭有相当大的部分包括在俄罗斯國家的版圖之內。

湖去从事黑龍江流域和远东的研究，为的是想确定貝加尔湖的动物界和远东地区的动物界間的联系。六年以后他們才回到貝加尔湖，在安加拉河發源地区進行工作。

得堡夫斯基的研究駁倒了关于貝加尔湖缺少低等动物的武断，在拉吉考察归來以后，这个武断曾經在科学界占統治地位。与拉吉相反，得堡夫斯基指出貝加尔湖中有着大量的鉤蝦类动物、軟体动物、蠕虫动物和其他低等动物，并且第一次非常詳細地揭露了貝加尔湖动物群的深水特点以及这种动物群跟貝加尔湖周圍其他湖泊中动物群的巨大差别。这就使狹区現象确定下來了，換句話說，也就是使貝加尔湖的动物群有着和西伯利亞的其他湖泊中的动物群完全不同的特殊性和孤立性这一点确定下來了。

得堡夫斯基为全面研究这个独特的湖泊的动物群和其他自然特点奠定了基礎。他第一次進行了專門性的深度測量，并精确地画成了剖面圖。他又第一次观測了湖水的温度在不同深度中的分布情況。

契尔斯基对貝加尔湖及其沿岸地区的地質研究的成績也很大，这个科学家就所受的教育而論虽然不是一个地質学家，但是他的著作直到現在还是以全面分析实际資料为基礎的精密研究的典范。

从 1896 年到 1902 年，在貝加尔湖沿岸地区進行的科学研究工作是和环繞貝加尔湖的鉄路的勘測联系在一起的。奧勃魯切夫院士（下面还要談到他）的地質研究和德里仁柯的水文地理研究应該得到重視。他們把研究的結果繪成了貝加尔湖沿岸比例尺为 1 俄里比 1 英寸的地圖。此外，还完成了无数次的貝加尔湖深度測量。在德里仁柯的領導下，又完成了貝加尔湖的自然地理綱要——航路圖誌，直到現在它还是貝加尔湖地区的船長和

駕駛員的指南。

在那些年代里，由于貝加尔湖漁藏量的急剧减少，基輔大学利用農業部的撥款，組織了一个以柯罗特科夫为首的考察隊，对貝加尔湖的动物界進行了研究，这些研究对貝加尔湖的动物群提供了丰富的新材料。

当地居民很早就知道貝加尔湖上有石油冒气的現象，水面上有石油斑漬和天然气体的露头，而且也知道有着地蜡[①]的礦藏。因此，1902 年，工程师果贊諾夫和阿尔謝節夫在这里領導首先开始鑽探石油和天然气体，他們并沒有得到充分的支持，由于缺乏經費，研究工作不久就停頓了。

1916 年，科学院派出一个考察隊在貝加尔湖進行工作；擺在这个考察隊面前的任务，是为研究貝加尔湖制訂一个更深入和更固定的計划。这个考察隊的成員有維列夏金、道罗哥司塔衣斯基、梅耶耳等人。下一年，莫斯科大学动物陈列館考察隊的成員靖盖維奇、罗索里莫和梅謝捷夫詳尽地考查了契維尔戈衣斯基灣。这些科学家所搜集到的資料大大地丰富了过去的关于貝加尔湖动物群的知識。

在这个大湖的研究史上，苏維埃时期的特征是吸引大批科学力量進行全面研究。从 1925 年起，在貝加尔湖开始了广泛的考察工作和經常性的工作。苏联科学院的科学工作人員組成一个小組，由維列夏金領導在这里工作。

苏联科学院在 1928 年設立了貝加尔湖沼考察站，这个組織对加强貝加尔湖的研究工作起了非常出色的作用。考察站起先在馬里杜依村开始活动，后來轉移到了里斯特維揚卡村，它現在还設在这个村里。考察站的研究工作表明，在認識貝加尔湖的动物界方面，進入了一个新的最有成效的时期。

① 地蜡是一种起源于石油的礦物。

有着精良装备的固定基地，能在貝加尔湖的各个不同的地区对动植物進行系統的長期的研究——不僅是質量上的研究，而且是数量上的研究。考察站經过二十五年多的工作，搜集到了丰富的材料，更進一步認識了貝加尔湖最富有特色的动物的生活、形态和分布；关于貝加尔湖动物群的品种成分的知識也增加了，已經知道的动物种数达到了好几千种。

新的資料成了貝加尔湖特有种动物起源問題的热烈爭論的材料；这个爭論早在得堡夫斯基研究的时候就已經开始，直到現在还沒有結束。关于这个問題的最重要的文献有維列夏金、貝尔格、科若夫、塔里也夫和馬尔亭桑等人的著作。

根据苏維埃时期所獲得的关于貝加尔湖动物群的特点的丰富資料，已能作出許多重要的总結。这些总結牽涉到湖中动物群的垂直分布和水平分布的規律性，牽涉到“生物量”[①]和生物生產量問題，牽涉到浮游生物[②]的垂直移动和季節变动問題，还牽涉到新的魚种的气候馴化問題和另外一些重要問題。在这方面，科若夫教授曾經進行过很多工作。

貝加尔湖沼考察站在貝加尔湖流域的水文学方面，湖岸的形态学方面，沿岸地区的升降运动（下降或上升）方面，湖水的化学成分方面，以及貝加尔湖的温度和結冰狀况方面，都作了出色的調查研究。維列夏金在这方面有很大的功績。

貝加尔湖及其沿岸地区的地質研究也向前推進了。奥勃魯切夫院士和巴夫洛夫斯基教授的著作是这里的地質学方面的基本文献，而杜米斯特拉司科的著作則是貝加尔湖沿岸地区地貌

---

① 生物量——活的有机物質在單位容積（1 立方公尺）內的数量，以重量單位（1公分）來表示。

② 浮游生物——漂浮在水的各个表層的微生物的名称，这些生物自己能夠作局部运动。

学方面的基本文献。此外，弗洛連索夫、里亞布欣、伊凡諾夫、奥金佐夫和拉馬金等人也進行了很有价值的研究。

目前，貝加尔湖的动物群和地質的研究工作还在繼續進行，大批各种專業的科学家都参加了这一工作，其中有动物学家、古生物学家、地理学家、地貌学家、地質学家、岩石学家、水文地質学家和地球物理学家等等。本書就是根据这一研究工作的某些結論和作者本人的考察寫成的。

貝加尔湖地区的自然地理

貝加尔湖沿岸的山脉以寬闊的帶狀从东薩彥嶺伸向东北，这些山脉受到了山間縱低盆地的分隔。

在很古老的时候，有許多这样的盆地（如古西諾湖盆地、巴尔古津盆地和上安加拉盆地等等）都是大湖，湖水一直沒到山脚。这些盆地中的沉積物的岩層就是証明。貝加尔盆地是其中最大最深的盆地，只有在这样的盆地中大湖才有伸展的余地。

假如从很高的地方眺望貝加尔湖，那么在眼前就会出現一个巨大的、橢圓形的、群山环抱的盆地。它是一个巨大的东面微微凹進的半月形，远远地伸入北方和东北方的北貝加尔高原。

环抱这个盆地的山脉有时同湖水緊緊連成一气，有时則在沿岸空出一小方一小方的低地。这些山脉高出湖面 1,000—2,000 公尺。陡峭的（有些地方有懸崖的）、長滿樹木的山坡包圍着这个盆地，这些山坡上有着很多碎石和石河。

狹窄的、峽谷形的、很深的大小河谷密密地切割着山坡。这些河谷具有陡峻的突然下陷的底部，往往充滿碎石。有些河谷的下切深达 400—600 公尺，有的甚至达到 800 公尺。

分水嶺都是塊狀的，很少受到分割和削平。它們的頂部是渾圓的石質山峯——禿峯。这些高而窄的山脉具有陡峭的齒狀的滿布尖峯的山脊。

陡峻的山地形态、山坡上的原始林以及在陽光下燦爛夺目的雪峯結合在一起，給这些山脉帶來了一种嚴峻的景象。这种景象与貝加尔湖的水面相配合，構成了一幅精美異常的圖画。

从庫尔杜克向北延伸到沙尔馬河的沿海山脉，从西方同貝加尔湖緊接在一起。沿海山脉的个别山峯的絕对高度达到了1,000—1,300公尺。

越过沙尔馬河谷，沿海山脉就变为貝加尔山脉。貝加尔山脉的个别山峯高出海平面2,642公尺。这条山脉的缺乏植被的頂峯清晰地出現在地平綫上。这些山峯中的一个峯特别顯得与众不同，它是以貝加尔湖研究家卡尔宾斯基的名字來命名的。

貝加尔山脉南段是狹窄的，这一段的山坡緊貼着湖面，在伸入凛冽的深淵后猝然中断了。貝加尔山脉离开貝加尔湖之后，續向东北延伸，進入中西伯利亞台地。在貝加尔山脉的北部，古冰川的遺迹是很淸楚的：典型阿尔卑斯式的山峯（也就是具有陡峭的尖銳的山峯的景色），山脊好像圍谷[①]一样，槽形的河谷（冰川谷）帶有冰川作用的遺迹，而且还有着冰磧物的堆積。

貝加尔湖的南面和东南面被高高的哈馬尔达班山脉包圍着。这条山脉起先沿着东西方向延伸，再驟然折向北方。哈馬尔达班山脉高达2，384公尺。它的东面是烏蘭布尔加塞山脉。烏蘭布尔加塞山脉急急离开了貝加尔湖湖濱。

烏蘭布尔加塞山脉的北面延伸着另外一条山脉——巴尔古津山。这条山脉構成了貝加尔盆地的东側。按照地形來說，这条山脉跟貝加尔山很像，它也具有同样的禿峯和古冰川遺迹。这条山脉的高度是2,724公尺。

貝加尔湖沿岸的山脉是由下列岩層組成的：有最古老的太古代[②]片麻岩[③]、变質灰岩、正長花崗岩[④]以及各种頁岩；在古老的元古代岩層中夾有許多的矽質灰岩和白云岩，并發現有白

① 圍谷就是山坡上部被切割的凹地，形狀像安乐椅的內面。
② 地球的歷史分成五个代：太古代、元古代、古生代、中生代和新生代。
③ 片麻岩是一种由石英、長石和云母組成的岩石，它的礦物成分和花崗岩相同，只是在層理方面和花崗岩不同。
④ 正長花崗岩是火山噴發造成的結晶質的粒狀岩。

色石英岩，綠色頁岩、砂岩和礫岩；寒武紀[①]的岩層只在貝加尔湖西岸某些地区發現过。

*　　　　*　　　　*

許多条發源于遙远的北部山脉和南部平原的河流，經过广大地区匯流到貝加尔湖中。一共有 300 多条大小河流注入貝加尔湖。确实的河流数目还不知道，因为在旱年，河流的数目减少，而在多水年份就相应地增加。其中有能通船只和木筏的大河，这些大河的流程很远，主要是深入西伯利亞森林地区。但是也有很淺的可以涉水而过的小河。水量丰富的色楞格河是注入貝加尔湖的最大的河流，也是外貝加尔地区东南部的主要动脉。

色楞格河發源于蒙古人民共和國的草原地帶。穿过兩國边界以后，它的寬闊的洪流在布里亞特——蒙古自治共和國內流过 415 公里長的距离后注入貝加尔湖。色楞格河的大部分是能够通航的；它的兩大支流希洛克河和奇科依河也能通航。

色楞格河具有一个驚人的特点。它和另外一些注入貝加尔湖的河流不同，其他河流的水几乎永远是澄澈的，色楞格河的水却整年是混濁不清的，特别在夏天更顯得如此。

这是由于色楞格河發源于蒙古草原，那里具有剧烈的大陸性气候，几乎沒有植物，整年刮着大風。大風夾帶着細小的砂粒，把它研磨成極細的粉末，撒布在广大的地区。雨水把細砂送入色楞格河的支流。尽管色楞格河流得緩慢，細砂中極細的部分还是不能在河底沉澱下來，因而被水流帶到了貝加尔湖。

色楞格河的混濁还有另外一个原因，这就是色楞格河流經的地区广泛分布着黄土狀壤土。

除了草原地区的支流外，許多山間小河也注入色楞格河。山間小河的洶湧急流具有很大的破坏作用，它們搬运着大量的砂

① 寒武紀是古生代的第一个紀。古生代是地球上古老的生物时代。

子和較大的砂石。这些物質的一部分在色楞格河的河床上沉積下來，另外一部分被帶入貝加尔湖。帶入湖中的微粒起先随着波浪向四面八方移动，然后逐漸沉澱到湖底，因此色楞格河三角洲附近的大片地区湖水都很淺。

色楞格河混濁的河水帶給貝加尔湖大量懸浮的細小的物質，这些物質在湖中沉積下來，像在一个巨大的沉澱池中一样。由于这个过程已經延續了好几千年，貝加尔湖不得不在色楞格河注入处深深縮入西方。

在貝加尔湖的寬广的灣上，依靠色楞格河帶來的物質形成了一片平坦的面積極大的三角洲低地；現在在这片低地上分布有遼闊的刈草場、田地和几十个村落。这些村落中的居民，并不个个都相信自己居住的地方，在很古很古的时候是一片洶湧的波濤。

注入貝加尔湖的第二条大河是巴尔古津河，它長約 400 公里。巴尔古津河的上游同所有一切平原上的河流一样，也是風平浪靜的。巴尔古津河蜿蜒着分成許多支流，緩慢地沿着遼闊而平坦的巴尔古津盆地一直流到把巴尔古津盆地同貝加尔湖隔开的山間堤壩那里，到达堤壩以后，河水就迅速地加快速度，向貝加尔湖方面奔流。巴尔古津河的下游已經像是一条山澗，水流很急，河中布滿淺灘。

这是怎么回事呢？原來在上古的时候，在巴尔古津河靜靜地、安詳地流过的平原上，有过一个巨大的山間湖，这个山間湖在很多方面很像現在的貝加尔湖，只是沒有这么大而深。同貝加尔湖一样，这个小湖的周圍都是山脉：西北方是巴尔古津山，东南方是伊卡特山。

一道不寬也不很高的、好像联結巴尔古津山和伊卡特山的山間堤壩，把这个山間湖同貝加尔湖隔了开來。許多河流和間歇

性的急流注入这个山間湖，它們像現在的色楞格河一样，把大大小小的碎石帶進了湖中。

这个山間湖跟其他一切山間湖并沒有什么兩样，但是它的水位却变化无常，时高时低。水位的这种变化不是偶然的，顯然是和气候因素相关联的。起先，气候因素并沒有給这个山間湖以多少重大的影响，不过是改变了湖岸的輪廓和湖水的面積。但是直到湖中的水位低于分隔山間湖同貝加尔湖的山間堤壩的时候，这种情形还繼續着。

一旦湖中的水位稍稍高出堤壩，这个山間湖就産生了逕流。在逕流發生处重新形成的急流开始進行它的工作，使河床日益加深地下切到堤壩的坚硬的結晶岩中。

我們想一想流水能够完成多么巨大的工作吧。許多人看到过春天或雨后的間歇性急流冲刷着陡峭的山坡，遺留下很深的峽谷和溝壑。大家都知道当水流冲破堤壩的时候，它会帶來多大的破坏。

还有一种意見認为，巴尔古津湖的逕流的形成不是由于湖泊被水充滿，而是由于河流下切，这条河就是切过介于巴尔古津湖和古貝加尔湖之間的山間堤壩的貝加尔湖的支流。这条河曾經流向西方（卽向現代貝加尔湖的方向），并逐漸發生溯源侵蝕，切入到山脉的岩層中去。

这个古代山間湖的生命逐漸告終了，水位慢慢地低落了，湖的面積由于河流帶入的懸浮物質的增多而迅速地縮小了。最后，这个山間湖就消失了，在它原來存在过的地方，留下了寬广平坦而干涸的湖底。过去注入这个山間湖的河流联結成了一条总的动脉——巴尔古津河。在巴尔古津凹地的平坦的底部，有些地方留下了一些小湖，这是那个从前很大的古代湖的遺迹。

这就是决定巴尔古津河的現有特点的往事。

从前曾經占据过巴尔古津凹地的古代湖泊的歷史，在它的“地質史册”上有着詳尽的記載，这本史册就是沉積在湖底的岩層。那些曾經流入巴尔古津湖的古代河流的遺迹，也以河流冲積物或所謂冲積層的形态保存下來。鑽孔一直打到古老的花崗岩基面。鑽探到的岩心，一公尺又一公尺地取到了地面；这些标本在顯微鏡下受到了詳尽的描述和研究。地質学家根据这些标本追溯这个山間湖的全部歷史，他們查明了这个山間湖是鹹水湖还是淡水湖，并且根据上古生存过的动植物化石，判定了这个山間湖的地質年齡，根据出露在湖底的沉積物的性質，还可以确定它的深度。

巴尔古津谷地的古代湖泊是个不深的淡水湖。它發生在地質学上很近的时期——上新世[①]，即人类出現的初期。現在，在已經干涸了的河底上分布着許多村落，布滿了集体農庄的广闊的田地和牧場。

另外有一条大河从北方注入貝加尔湖，这就是上安加拉河。它的水量比色楞格河和巴尔古津河較少，長为 439 公里。上安加拉河流經兩个給山脉由西向东包圍着的大盆地。

第一个盆地是上安加拉盆地，它和巴尔古津凹地相类似。这个盆地过去可能也曾給湖泊所占据，而后來却產生了流入另一个盆地即下安加拉盆地中去的逕流。

很明顯，下安加拉盆地从前是貝加尔湖的一个远远伸向北方的灣，这个灣在很長的时間內給上安加拉河的冲積物填滿了，因此变成了一个低平的沼澤平原。下安加拉盆地跟色楞格河的三角洲地区有許多相像的地方。

另外一些注入貝加尔湖的河流，水量較少，特色也不多：其

① 上新世——新第三紀的上亞統，即第三紀的最后一个階段（新生代的第一系）。

中最大的有基契拉河、土尔加河、雪河、高洛烏司特那亞河，它們的長度都不超过 170 公里。其余的河流都是些淺水的小河，但是水流很急也很洶湧。它們的發源地是那些緊密地环抱着貝加尔湖的山脉的山坡。

匯入貝加尔湖的河流有許多条，但是从貝加尔湖流出的河流却只有一条，这就是安加拉河。安加拉河水量非常丰富，因为流進貝加尔湖的水都从湖里流出來了。大气降水和湖面蒸發的作用比較小。

安加拉河水量丰富的急流把貝加尔湖的湖水从湖的南部向北帶到伊尔庫次克城，再远远地流入叶尼塞河。在安加拉河源头地方，山脉好像讓开了一条路，安加拉河就集中到这一寬敞的天然大門中來。

有些学者推断，貝加尔湖的水面过去比現在要高得多，而且有一段时間河水曾漫过一条山脉，幷切开了这条山脉，逐漸形成了安加拉河谷。他們認为貝加尔湖岸边的階地是較高水位存在过的証据。

奧勃魯切夫院士所進行的研究証明，第四紀[①]时貝加尔湖沿岸地区以地壳的垂直运动为其特征：貝加尔湖沿岸有一些地区不久前以不同的速度上升，而另外一些地区則下降到不同的深度。这样看來，与其說是安加拉河在其發源处切开了山脉，不如說是山脉上升到了安加拉河河谷之上。

新的材料推翻了貝加尔湖有过高水位的說法。科学家們現在一般都断定貝加尔湖的水位是相当穩定的。

貝加尔湖沿岸的周圍幷不全都能看到高高的階地，只有在某些地区才能看到。这些階地的形成可以用地壳的垂直运动來解釋。

---

① 第四紀——新生代的第二个（最后一个）系。

在安加拉河源头处有一个陡峭的叫做“巫石”的小島。关于这个小島，布里亞特人有一个古老的傳說。根据这个傳說，白髮蒼蒼的貝加尔湖有 336 条馴順的妻子河，而只有一条不听話的女兒河，这就是安加拉河，她爱上了美男子叶尼塞。当安加拉私奔到她爱人那里去的时候，白髮蒼蒼的老父親追上去丢下了一塊巨石。

关于这个小島还有一个較近的傳說。維列夏金寫道：当地的居民認为，正是“巫石”阻擋了貝加尔湖的水。沒有“巫石”，伊尔庫次克就会發生水灾。这个傳說的根据是 1932 年發生大水灾的时候，“巫石”几乎被水淹沒了。

但是这里的問題当然并不在于岩石的碎塊，而是在于貝加尔湖本身的水位。小島的命运是能够預測到的。如果人們不去干涉安加拉河的生活，安加拉河强大的急流迟早会把这个小島消滅。人們决心要馴服急躁而狂暴的安加拉河。在伊尔庫次克地区，正在建設着第一个安加拉水电站的攔河壩。

安加拉河不得不服从它的新命运的一天已經不远了。安加拉河被巨大的堤壩攔住以后，就不致再那么毫不容惜而又徒劳无益地將能够消滅整个山脉的巨大的能量浪費掉。

安加拉河的水量丰富的巨流慢慢流到攔河壩前之后，接着即向發电机的巨大的水力渦輪的槳叶冲去。安加拉河的电流沿着很粗的銅綫經过山脉、平原和森林奔向遙远的西伯利亞的城市和鄉村；成百万盞电灯在从來沒有开發过的大森林中發出明亮的光芒；电动机使拖拉机和电动机車开动起來了。

“巫石”这个小島还受着安加拉河强大的水流的冲击，它將怎样呢？小島本身將作为安然无恙的巉崖，永远存在下去。它將潛入河面之下，因此不致再給安加拉河的急流冲碎：安加拉河的河水將在它上面慢慢地流，把这方石头遮蔽起來，使它不再和其

他的破坏力量（日光、霜冻、風力……）相接触。

貝加尔湖地区的大小河流，不管是安静的或汹湧的，都具有很大的國民經济意义。它們是巨大的水力來源，是貝加尔湖沿岸地区的主要富源之一。

这些河流的运輸意义也是很大的。主要的河流如色楞格河、上安加拉河和巴尔古津河等都可以通航。这些河流在夏季都有定期的客輪和貨輪行駛。輪船甚至可以沿着色楞格河駛入蒙古人民共和國。許多不能通航的河流如杜尔加河、契加河、雪河等，也可以用來浮运木材。木材的浮运是用散木卽單根木头的方式進行的。这些木材在河口給打撈起來，在冬天把它們紮成巨大的木筏，由輪船沿着貝加尔湖拖到附近的港口（火車站），再从这里由鉄路运送到全國的許多建筑工地去。

貝加尔湖地区的大河盛產魚类。在那些河流里出產有鮭科魚的珍貴品种：赫里烏司魚、列諾克魚、折乐魚和兔子魚。

*　　　　*　　　　*

貝加尔湖沿岸地区位于地球上最大的大陸的中心，它的气候是剧烈的大陸性气候。貝加尔湖沿岸地区的气候的特点是：少雪、西伯利亞大森林的嚴寒冬季和蒙古草原的炎热干旱的夏季。在这里，冬天可以感覺到佛賀揚斯克寒極的影响，而在夏天則感覺到戈壁沙漠的影响。

貝加尔湖沿岸地区的气温和大气降水随着地区的緯度和高度而不同。一般說來，7 月的平均温度近 20℃，而 1 月的平均温度是−25℃。年降水量北部不到 300 毫米，在南部却超过 500 毫米。

有森林植被的山脉，山頂上的積雪有时在整个夏天都不融化，它們就可以保持較大部分的水量，而具有草原植被的山間凹地的降水量則很少。凹地中夏天悶热，而冬天在陽光和藍天下的

寒冷程度并不次于佛賀揚斯克。它同哈尔科夫和伏罗奈什处在同一緯度上。

但是决定緊接貝加尔湖地区的地方性气候特点的主要因素却是貝加尔湖本身。首先，貝加尔湖給予气候以温和的影响。由于貝加尔湖中大量的湖水在夏季不容易晒热，在冬季不容易冻結，这使貝加尔湖沿岸地区的气候和伊尔庫次克省及布里亞特—蒙古自治共和國的剧烈的大陸性气候有所不同。因此，气温的年較差在里斯特維揚卡只有29.6℃，而在烏蘭烏达則在45℃以上。

貝加尔湖的夏天是涼爽的，而冬天比远离貝加尔湖的地区要温暖些。7月的湖岸地区温度比伊尔庫次克低5℃－6℃，而在12月則正相反，比伊尔庫次克高出10℃。有时，这种温度差别更大。这样，在一般的夏日里，在伊尔庫次克可以不穿大衣散步，而同样的时候在离开伊尔庫次克只有60公里的貝加尔湖就必須穿上暖和的衣服或温暖的上衣，特别是貝加尔湖上有風吹來的时候。

值得指出，甚至在冬季，当貝加尔湖湖面已經冰封的时候，貝加尔湖的影响还是很大的。維列夏金認为这一点不僅和湖水的温度有关，还和水在結冰时放出热量有关。

*　　　　　*　　　　　*

貝加尔湖沿岸地区基本上是西伯利亞森林地区，木材是它的富源之一；長長的造船用木材自古以來就給它博得了应得的名声。草原、灌木叢和長草草地的分布較少。

森林生長在貝加尔湖沿岸，有些地方一直伸展到湖濱；森林也生長在河谷中和高峻的山坡上。森林在山脉上分布的上限是不一致的。在貝加尔山脉的山坡上，森林的分布高达2,000公尺，在森林中只露出个别裸露的山峯。在北部的北貝加尔高原，

森林只能达到 1,300 公尺高，裸露的山峯占据了很大的面積。

貝加尔湖沿岸地区几乎在整整 2,000 公里的距离內都复盖着茂密的森林。在有些地方还保存有原始的大森林。高高的山坡上布滿着各色各样的山地森林植物。巨大的松樹把它們的樹干高高地伸向天空，弯曲的落叶松伸展着密茂的枝叶。它們的下面生長着云杉、雪松和有着白色樹干的深綠色的冷杉。

森林上限的裸露山峯的頂部，分布着稠密的偃松。这些小樹的各个鋪开的枝条緊密地交織在一起，形成一个樹枝織成的茂密而奇妙异常的花圈，通过这个花圈时，不摔交是不可能的。偃松叢的上面是灌木叢和青苔。

大森林在有些地方讓开了路，因此就出現了許多使人見了高兴的林中曠地，曠地上生長有稀疏的白樺樹林和稠密的有人一样高的草；有时这些曠地也会完全被野生的穗狀紅醋栗所布滿。在紅醋栗中間，几乎永远能够看到开着玫瑰色的大花的嬌嫩的芍藥。

貝加尔湖湖濱生長有松、冷杉、云杉、白樺和白楊，而灌木叢則形成了难以通行的叢生地区。

在闊叶林中有許多具有特殊“沼澤”气味的磯躑躅。在森林中和湖岸边有大批漿果，特别是水越橘，越橘和欧洲越橘，另外还有草莓和蔓越橘。

巨大茂密的森林同分布在貝加尔湖西岸中段和奧尔洪島上的寬曠的草原形成明顯的对照。有些草原完全被蒿类植物所复盖。草原的出現可能是由于这里（如奧尔洪島）的降水量同整个东西伯利亞比較起來是最少。

*　　　　　　*　　　　　　*

貝加尔湖沿岸地区的动物界是丰富而多种多样的。首先应該指出的是軟毛獸类相当丰富。要知道正是由于珍貴的毛皮才

吸引了第一批移民到貝加尔湖沿岸地区來居住的。現在以松鼠的分布最广，还可以發現有黑貂、西伯利亞鼬、白鼬、狼獾、獾、猞猁猻和褐熊。黑色的貝加尔貂皮价値特別高。革命前，由于濫捕，貝加尔黑貂迅速減少。在苏維埃时代，在貝加尔湖岸东北卽巴尔古津谷地建立了世界上最大的黑貂禁獵区。巴尔古津黑貂具有美丽的毛皮，它們已在苏联的各个地区繁殖开來了。

其他的獸类，如豹鼠、雪兔、野猪、麋鹿和西伯利亞麞，在貝加尔湖沿岸地区到处可以遇到。上述这些动物有几种是狩獵对象。

已經知道，森林中有將近 400 种鳥。獵人們以狩獵雷鳥、黑雷鳥、松鷄、鴨和鵝为生。

这就是嚴峻而美丽的貝加尔湖周圍地区的自然特征。

貝加尔湖自然界的特点

貝加尔湖是世界上最深的湖。它最深处达 1,741 公尺，但是根据最近測量的資料，最深处超过了这个数字。这一点就很不凡——它是几乎有 2,000 公尺深，并且还有 2,000 公尺高的山脉包圍着的盆地！

我們用世界上其他深湖的材料來作一比較吧。美國的大火口湖的最深处只有 610 公尺，伊塞克湖最深处是 702 公尺，里海（世界上最大的湖）的最深处是 980 公尺，中非洲的坦噶尼喀湖深 1,435 公尺；但是它們都远不及貝加尔湖。

貝加尔湖不僅是世界上最深的，而且也是世界上最大的淡水湖。它的面積为 30,500 平方公里，水的体積是 23,000 立方公里。維列夏金这样象征性地描述多水的貝加尔湖："……假如安加拉河以不变的流量不間断地流着，也需要 400 多年才能流完貝加尔湖的水，而且还得有一个条件，就是在 400 年中沒有水流到貝加尔湖中去。"

貝加尔湖高出海平面 455 公尺，高出接近安加拉河河口的叶尼塞河谷約 160 公尺。奔流洶湧的安加拉河，帶着冰冷的貝加尔湖水尽力冲向叶尼塞河。湖水的流速，在源头部分每小时达 13 公里，在伊尔庫次克每小时近 10 公里，在河口則每小时为 4 公里。

貝加尔湖本身是一个巨大的水庫，它有取之不尽的水力資源，潜在能力很大；它很可以在一年中發出几百億瓩时的电力。

貝加尔湖又好像一个自然实驗室，在这里可以研究在最深

的淡水里自然界所發生的种种过程。貝加尔湖生物界的生活条件，和海洋的条件有些相似，所以湖中生活着特种动物，就是只在貝加尔湖才有，而为世界上任何地方所无的动物。

貝加尔湖动物群的起源問題，很早就引起科学家注意，可是直到現在为止，这个問題还沒有徹底解决（关于这些我們在下一章詳述）。

貝加尔湖的一个最有意思的謎，是它的石油性和天然气体性。湖面上常漂着石油漬斑，沿岸則可以發現天然气体的露头。虽然人們早就注意到这些明顯的石油标誌，各方面的專家也尽力想解答这个啞謎，但是貝加尔湖的石油和天然气体的性質和起源，目前还不清楚。

自然界的石油和天然气体，通常是在沉積岩中，因为它們是由沉積岩中的有机物（动植物的殘体）所形成。但是貝加尔湖的石油却在最古老的結晶岩（片麻岩）裂縫中發現。在片麻岩中还發現有地蜡。貝加尔湖地蜡叫做“貝加尔蜡”。

毫无疑問，这些石油是从某种沉積岩中以移动方式沉降到結晶岩中去的。但是石油是从哪一种沉積岩沉解到結晶岩中去的呢？还沒有确定。这一点也有意思，就是沿着裂縫和石油一起循环的深处起源的热水，是石油和天然气体的伴生現象。

不是在沉積岩中發現的石油和天然气体，其形成在科学家是非常有意思的謎一样的問題。貝加尔湖石油的出現和貝加尔湖石油的有意思之处，正在于它們是不平常的，而不平常的現象往往說明了平常現象的某些隱蔽方面。因此，貝加尔湖的石油和天然气体才引起科学家的注意。

近三年來，化学家普戚洛詳細研究了貝加尔湖石油的化学組成，并且分析了外貝加尔中生代堆積的地瀝青、西伯利亞东部和蒙古的石油，加以比較，結論是貝加尔湖的石油具有独特的組

成，和上述的石油組成不同。

有些地質学家曾經企圖恢复陈旧的概念，認为貝加尔湖的石油是由无机物起源的。但是这个說法为普威洛的研究所推翻：如果貝加尔湖的石油是由无机物起源的，那么它不会含有由有机物形成在高温下分解的“吡咯”化合物。整个說來，这問題还远沒有解决，貝加尔湖的石油起源問題仍旧是自然界的一个謎。

貝加尔湖的地質構造，有許多特殊的有意思的地方。直到現在还不明白这个在繼續發展的極深盆地，究竟是怎样形成和在什么时候形成的。但是解决这些問題，不僅在了解貝加尔湖盆地的起源，而且在認識其他一系列在类似条件下產生的外貝加尔盆地起源上，都極重要。

研究作为一个蓄水盆地的貝加尔湖的沉積物（由河流帶來的岩石碎片和水溶液中沉澱的化学物質）堆積过程，很有意思。而这种研究，有助于了解过去地質时期沉積的特点、沉積岩的起源以及和它有关的礦產的起源。

現在我們來詳述貝加尔湖本身。現在被水充滿的湖“盆”（巨大的盆地）本身，就是一个困难的有意思的研究对象。假如能把貝加尔湖的水排干，眼前就会出現非常复雜的景象：深的盆地和山脉相交替，那些山脉的頂峯就是現在的島嶼；平坦的桌狀高地和寬广的盆地相交錯。

如果能在干涸了的貝加尔湖湖底旅行，就能够認識貝加尔湖構造的許多有趣的特点。这一切現在是被深厚的水層掩盖着，有些地方的水層几乎厚达 2，000 公尺。貝加尔湖的湖水尽管淸澈，它的深度同人們正在測量研究的好几千公尺深的海洋盆地比較起來尽管淺得多，貝加尔湖的秘密还是沒有被科学家揭露出來。当然，貝加尔湖底的構造和地形情况，还是正在日益明了中的。

貝加尔湖分成南部、中部和北部三个大盆地。

南部盆地伸展到色楞格河口，最大深度是 1，473 公尺，平均深度是 810 公尺。南部盆地和其他兩个盆地一样，西坡陡削，而东坡平緩。南部盆地的底部不平，有一系列高高低低的地段。接近庫尔杜克的盆地西南部分的底部，有很大面積是平坦的，而在东北部分，則从盆地底部升起了被小盆地所隔离的孤立的高地。有一个位于巴索尔斯克对面的这种高地，还是在 1876 年被得堡夫斯基和哥德列夫斯基所發現的。科学家把它当作穿过貝加尔湖的露出水面的山脉。

后来知道这是孤立突出的盆地底部，跟湖岸沒有联系。拉馬金称这些高地为“巴索尔斯克灘”。在有灘地区，貝加尔湖的深度不超过 34 公尺。

盆地底部的突出部分，成大小不同的長堤形。这些長堤通常是由沉積物質（由色楞格河帶到貝加尔湖的淤泥和細砂）組成。假如能够拿走这些沉積物質，南部盆地的底部將会出現完全不同的形态。

往北去，在寬广的由色楞格河冲積土組成的水底高地那边，分布有中貝加尔盆地。中貝加尔盆地的底部相当平坦，有些地方平坦如桌面。中盆地最深处达 1，741 公尺，平均深度为 803 公尺。

不久以前，許多科学家繼維列夏金之后，假定从奥尔洪島的北端到烏司加島，更远达瓦露加岬角，分布有横向的所謂科学院山脉。好像在貝加尔湖的深淵里，沉沒着这个山脈，山脉的頂峯就是烏司加島。

古老的布里亞特傳説，同存在着的关于連接奥尔洪島和司凡特岬半島的淹沒了的山脉的説法相应。傳説中説成吉思汗从司凡特岬，經过現已淹沒在湖水里的这个山脉，到达奥尔洪島。

按照拉馬金的意見，在这里沒有像在“巴索尔斯克灘”范圍內那样横渡貝加尔湖的整条山脉。在烏司加島地区和它西面存在有称为“烏司加石灘”的孤立地塊。这个石灘既不与湖岸相連，也不和那些在地質上是貝加尔湖岸石片的奧尔洪島、司凡特岬相結。“烏司加石灘”沒有沉沒在水中，正相反，它是不久以前才从盆地底部隆起的。根据烏司加島坡上的階地，能够判断隆起的階段。

不管怎样，中部和北部盆地的界限，是湖底相当顯著的高地。

被奧尔洪島隔开的貝加尔湖一部分的小海屬于北部盆地。北部盆地的最深处是 912 公尺，平均深度是 564 公尺，底部的地形起伏不大。

北部盆地的湖岸特殊而多样化。維列夏金說得对：在这里能够看到可以研究湖岸的不同形态和形成过程。非常平直的湖岸往往延伸达許多公里，高达几十公尺的懸崖矗立在貝加尔湖。

在盆地西北部常有这种筆直的懸崖峭壁的地区，在介于索司諾夫卡和契維尔庫依灣之間的盆地东部，也有这种地区。通常在方向同圍繞貝加尔湖盆地的山脉走向一致的湖岸地区就有这种平直的情形。只有冲積土的堆積、或者拍岸浪的破坏作用才破坏了这种平直情形。那些同主要山脉走向相交叉的湖岸地区，具有非常顯著的曲折，“奧尔賀大門”海灣附近或巴尔古津海灣南岸就是一例。

貝加尔湖湖岸外形的顯著变化，也是由于有了大批岩石碎屑物（粘土細粒、砂子、礫石、卵石）的緣故，这些物質沉積到水流速度急剧变化的地方。在貝加尔湖盆地，許多河流形成了陸地的冲積低地（三角洲），其中最大的是在色楞格河。

巨大的、被无数支流割切的半圓形三角洲，远远伸入貝加尔湖。三角洲的面積一年比一年擴大，不断侵占貝加尔湖，增長的

速度相当大。这一点很容易从 1900 年和近几年來的地圖的比較上得到証实。例如在哈腊烏茲地方，从 1900 年到 1942 年中，三角洲增長了半公里，而在有些地方增長得还要快。

在沙尔馬河、布古里結加河、德河、古洛烏司脫河等河河口，三角洲也是相当大的。但也并不是所有注入貝加尔湖的河流都形成三角洲。例如在巴尔古津河、吉吉河、土尔克河的河口就沒有三角洲，它們不發生由冲積土造成的湖岸增大現象。相反地，在有些地区倒可以观察到剧烈的冲刷作用。由河流携帶的碎屑物質，并不就沉積在近河口的湖底，而是在水流和拍岸浪的作用下分散在沿湖岸处。

現代水流帶來了大量碎屑物質，凡是这些碎屑物質沉入貝加尔湖的地方，就形成由砂子、小礫石、卵石所組成的特殊的圓錐形沉積丘。許多風景优美的貝加尔湖岬角，就是这些圓錐形沉積丘。有的岬角長达 7—8 公里。有些还保存着原有的半圓形，有些則在拍岸浪的作用下發生了很大的变化。

在拍岸浪的作用下，沿貝加尔湖岸分布的碎屑物質重新分配，結果貝加尔湖湖岸綫改变了，有些地方变得筆直：在冲積土堆積的地方，先形成了淺灘，后來形成長長的沙島和沙半島。在沙島和沙半島之間，形成了冲積土横堤，其中最典型的在“小海”的一些孤立岬角处，它們最后把貝加尔与海灣割断了，这些海灣称为“瀉湖”。有时这些瀉湖与貝加尔湖几乎完全隔离，然而从前曾是貝加尔湖的港灣。

按照同貝加尔湖的寬闊部分的联系程度，“瀉湖”分成三种基本类型。第一种是同貝加尔湖完全不相連的，也就是被很厚的沙堤隔离已成孤立的瀉湖。这种湖的水温、含鹽量和可溶性气体溶解量跟貝加尔湖寬闊部分的湖水大有区别，所以这里的动植物界也是不同的。

第二种是同貝加尔湖僅有的狹窄的“海峽”相联的“瀉湖”。随着風向的变化，有时貝加尔湖的湖水流入瀉湖，有时“瀉湖”的水流入貝加尔湖。

第三种是以寬闊海峽和貝加尔湖联系的“瀉湖”。貝加尔湖給予这类瀉湖的鹽分組成、水温和水的飽和度以很大影响。

現在在貝加尔湖的許多“瀉湖”里繁殖着珍貴的小麝鼦，它們有美丽而坚实的毛皮。

第三种瀉湖的最大的灣，是东岸的巴尔古津灣、契維尔戈衣灣和巴索尔斯克灣。就是在这里，湖水的化学組成和温度，也都和貝加尔湖水有顯著的差別。这些海灣水較淺，受波浪和暴風的影响也較少。大瀉湖和港灣中的动物界，如下文所述，也和貝加尔湖寬闊部分的动物群大不相同。

大多数海灣顯然是和貝加尔湖同时形成的。但是有一个海灣是在不久以前才形成的。那是 1852 年的冬天，在强烈的地震之后，在色楞格河三角洲地区約有 200 平方公里的土地，沉降到了貝加尔湖水下面。为了紀念这次事故，把这个浪濤洶湧的沉陷了的陸地所造成的寬闊海灣命名为“塌陷”。这样的地壳沉降歷史絕无僅有。非常可惜的是，科学家來到塌陷發生的地点迟了些——事件已經过了兩年。这个自然現象的許多詳細情形，科学家來不及研究了。

司凡特岬角从貝加尔半島上远远伸入貝加尔湖。这个多山的貝加尔半島有兩条平行山脉，最高点的絕对高度达 1, 877 公尺。在东岸附近隆起的山脉，以狹窄低矮的地峽与湖岸相連。貝加尔湖其余的半島是很小的。它們主要是由伸向貝加尔湖的具有岬角形态的山脉支脉構成。这种岬角中有許多有着奇妙外貌的懸崖，風景非常美丽。

在遼闊的貝加尔湖上，共有 47 个島嶼，大都非常之小，以致

很难在小比例尺的地圖上把它們表示出來。其中有兩个却是大島，就是奥尔洪島和大烏司加島。

奥尔洪島差不多位于湖中央，稍微偏向西岸。它是貝加尔湖上最大的一个島，面積为 722. 4 平方公里。它和圍繞着貝加尔湖的山脉一样，由非常古老的太古代和元古代的岩層所構成。

奥尔洪島几乎沒有森林植物：在起伏不平的地面上有些地方偶有樹木。樹木孤立地或成小群地生長在高聳陡峻的山坡上或凹地里，在朝向貝加尔湖西岸的山坡上完全沒有樹木。灌木叢非常稀少，草原雜草也不是到处都有。

初看难以理解的奥尔洪島植物的貧乏，可以这島的地理位置來說明。在島上經常吹着强烈的風，烈風使植物无法在島的地面上生長，在島的西坡上特別无法生存。

奥尔洪島和貝加尔湖西岸附近的地区降水很少。降水主要是由西風和西北風帶來的，但它們被高聳的“沿海山脉”所阻。因此大部分雨水降落在“沿海山脉”，而在奥尔洪島上和接近湖濱的地区降水就少。这地区恰如处在“雨影”之中。

大烏司加島离奥尔洪島不远。它長 5 公里，寬 3 公里。它的最高处高出湖面 216 公尺，也是由太古代和元古代的岩層組成，但外貌和奥尔洪島大大不同。

大烏司加島比較靠近东岸，西風在沒有达到这里以前，在水面上經过了相当長的距离而变得湿潤起來。因此西風为烏司加島帶來了相当多的降水。这里植物丰富，远远看去，烏司加島像是青翠葱蘢的山脉。

大烏司加島的广大地面上，布滿未經采伐的落叶松大密林，頂上長滿松樹林。这里有建筑用材的山楊、枝叶紛披的樺樹和纖細的花楸。它們和繁生的灌木叢在一起，給烏司加島的大密林添

了一种異彩。烏司加島的孤立性和特殊的气候，有利于植物界新品种的形成。許多樹木是这里所特有的。

苏卡切夫院士在 1914 年到过大烏司加島，他第一个指出烏司加島森林的特点。不久以前拉馬金繼續進行这方面的研究。

大烏司加島上生長着兩种樺樹：瘤樺和毛樺。瘤樺有深色的樹皮，長而尖的叶齒；这些是“烏司加樺樹”和普通樺樹不同的特色。把烏司加山楊同普通山楊加以比較，就可以看到它的叶子不是圓的，而是叶尖有些延長并且發尖。“烏司加松”同生長在貝加尔湖岸上的松樹相比較，也具有特点。它的樹干下部变得有些粗壯。

烏司加島上的落叶松非常美丽。这是些大都已有 300 年的老樹。它們的高度和筆直的樹干，不僅和苏联欧洲地区的落叶松有别，也和东西伯利亞的落叶松不同。

巨大的森林瑰丽驚人。啄木鳥的有節奏的啄木声，偶尔打破了籠罩着烏司加島的寂靜。

水越桔的暗藍色漿果、艷丽的紅醋栗、多汁的越橘、芳香的野薔薇、野菊花和玫瑰色的石竹香組成了一幅五光十色的柔軟地毯。还有許多蕈类：如蘑姑、各色的平茸、戴着紅帽子的黄饅头蘑姑，最后还有蘑姑之王白蘑姑。

現在我們來講述一下这个巨大的蓄水盆地的水和它的水文地質狀况。

貝加尔湖的水以極大的透明度为特征：在許多地方一清見底，甚至能够看到 40 公尺以上的深处。

貝加尔湖的水是淡水，鹽的含量極少。一公升水蒸發后所得的干燥殘余物質只有 0. 1 克；在海水中，每一公升含有 35 克鹽类，巴尔哈什湖湖水 1 公升的干燥殘積物达 1. 2—5. 2 克，伊塞克湖湖水每公升有 5. 8 克。

在貝加尔湖水中溶解有鈣鹽、鎂鹽和極少量的氯鹽，鉄鹽几乎沒有。这使貝加尔湖的水軟而可口。由于礦化度極低，有机物含量極小，这种水有时候可以作蒸餾水用，这就特別不宜于通常生活在含鹽分的海水中的动物在湖中居住了。

离岸較远的貝加尔湖湖水温度全年是低的，深处的温度很是穩定。最高温度在 8 月；在离岸較远的地方，湖水上層温度为 9℃－10℃，在靠岸处較高。在 200 公尺深处，温度开始降低到 5℃－6℃，在 900 公尺深处达到 3℃－4℃，到了 1,600 公尺深处更降到 3℃。在冬季，貝加尔湖除了安加拉河源头以外全都冰冻。南部通常在 12 月底到 1 月初結冰，4 月底到 5 月初解冻。但在不同的地方，冰冻时間有很大的差別。

冰塊的融解时期，也随地方的不同而不同。有温泉、天然气体和石油出現的地区最不固定。如果在这些地方把冰打通，那么水、天然气体、最后是濃稠的石油物質就猛烈向外噴射。时常可以在岸边和远离湖岸的水面發現热的噴泉。石油和天然气体的露头，可以探溯到离貝加尔湖东岸的 850—1,500 公尺处。有时候小塊的地蜡随着石油一起漂浮起來。这一点也很有意思：有些年份的夏初时候，貝加尔湖相当大的面積上，还有兩三天布滿薄冰。这种情形通常和能使湖面冷却的山谷風有关。

貝加尔湖面的所以多浮冰，也由于多强烈的風。在这里可以看到美丽的浮冰，有时候它們以高达兩三公尺的冰塊堆積的形式出現，但一般只有半公尺高。这些冰山是在受着風力驅使的冰塊的膨脹和压縮作用下沿着裂縫形成的。有些年份，浮动的冰山鋪滿了貝加尔湖的四分之三以上，有些年份不到四分之一。

貝加尔湖还有一个重要的自然特点，这就是貝加尔的風和它的波浪有着不可分割的关系。

在这里風的强度和風向極不一样，但是風的發生总是和湖

有关，和湖盆以及湖岸的構造有关。有的風具有海陸風性質，这种風是由于水面上和周圍地方的气温差而引起的。有的風是典型的山谷風。还有的風和空气的下降气流有关，并且还越过圍繞着貝加尔湖的山脉，也就是說这种風本質上类似“焚風”。

貝加尔湖上空常有極大的烈風，尤其是風在沿湖吹着的时候，夾在山脉中間的貝加尔湖盆地好像变成了一个巨大的气筒，狂風在这个气筒里怒吼。

最猛烈的烈風發生在 10 月至 11 月。初春的風微弱得激不起波浪。夏季也是風平浪靜的天气，不过也偶有相当猛烈的暴風雨。

貝加尔湖的各种風各有特点。例如，在奥尔洪地区常發“沙尔馬”風，这是一种陣發性的颶風，从西北方的沙尔馬谷地吹來。“沙尔馬”風通常是突然發生，在一分鐘內就轉成颶風，有时風速达每秒鐘 40 公尺。这种颶風在小海地区特别危險。

“沙尔馬”往往不僅是造成小漁船失事的原因，也是造成大船，甚至大隊駁船失事的原因。这些船粉碎在花崗岩的懸崖上。所以在“沙尔馬”發作的时候，輪船不能駛入小海中去。

貝加尔湖有从北方吹來的“安加拉”或“上維克”風，从南方吹來的“庫尔杜克”或“下維克”風。因为“上維克”風在水面上疾馳过很長的距离，所以常常引起烈風，它对于船只的危險性并不比“沙尔馬”小。从巴尔古津河谷則吹來橫过貝加尔湖的“巴尔古津”風。

貝加尔湖由于湖水和空气的很大温差，所以多霧。这使貝加尔湖盆地好像变成了一只巨大的杯子，有时候有三分之一充滿着乳白色的濃密的霧。

貝加尔湖的生物界

貝加尔湖的生物界，是貝加尔湖主要的富源和奇观之一。

还在很古的时候，人們就已經安居在貝加尔湖边了，吸引他們來的是湖中的丰富魚类和貝加尔湖海豹。后來漁業吸引來第一批俄罗斯移民，他們就在这兒建立了漁村。

从前，貝加尔湖的漁業是極發达的。大家知道在十九世紀的三十年代，这兒捕獲的奧木尔魚（鮭魚的一种）每年达87，000公担，还有許多其他魚类如鱘魚、各种鮭魚等等。

可以說最初研究貝加尔湖就为了它的漁業資源。在深水的像海一样的湖中捕魚原不是簡單的事情。必須知道魚群迁移的路綫，确定捕魚的时期等等。有时候貝加尔湖的魚量減少了，因此确定減少的原因，想办法預防下降也是很重要的。而这样的研究產生了不少意外的有趣的結果。

在苏維埃时代，对生物界的研究，除了实际解决了提高產量的最重要問題之外，还闡明了生物歷史变迁的許多問題，以及生物的分布和它們对外部环境条件的适应性。这些研究不僅在一定程度上弄明白了貝加尔湖的起源和地質歷史，还弄明白了整个亞洲的地質發展。

貝加尔湖生物界的特色到底在什么地方呢？

首先是在于它的多样性：目前研究过的动物和植物已超过1，800种。但是正如維列夏金所指出，这些数字是很不完全的。世界上任何一个淡水湖沒有这样的多样性。但是正如得堡夫斯基所說，問題还不僅僅在这里；貝加尔湖的动植物还有它極其稀

有的特殊性。在这些动植物中，有一部分不会在世界上任何其他地方發現，另一部分則很接近只生活在个别的出人意料的地方，例如中國南部和匈牙利巴拉敦湖等处的动植物。

根据維列夏金的資料，整个貝加尔湖已經知道的特种生物共1,083种，其中包括10个科、91个屬、740个种和343个亞种。在这里，某些最低等的环節动物、苔蘚动物、許多甲壳类动物、昆虫、軟体动物、81%的魚类和貝加尔海豹，是完全特有种。非特有种的生物生活在湖水的上面几層；它們居住的深度不超过500公尺。

藻类在貝加尔湖分布很广，共計800种，其中屬于特有种的有360种。貝加尔湖湖中部分的"水底植物"，实質上和分布在海灣、瀉湖、三角洲及其他不受波浪影响而能受到夏天陽光的温暖地段的藻类不同。

在湖底敞开的地方和湖濱的岩石上，凡是水藻只能在不超过15公尺深度生根的地方，都密密复盖着極其細小的矽藻，以及綠柱狀、小筒狀、樹枝叢狀的小小水底生物。在貝加尔湖中央，一般的淡水湖藻类很少。而在貝加尔湖的海灣中，叢生着蔗草、蘆屬、木賊和眼子菜，它們有时交織成稠密的綠網。

貝加尔湖的漁業資源是很丰富的。这里計有56种魚。有一种奧木尔魚很像北冰洋和叶尼塞河的奧木尔魚、分布最广。貝加尔湖还有鱘魚、各种鮭魚如赫里烏司魚、折乐魚，列諾克魚、兔子魚。这些魚和奧木尔魚一样，是在流入貝加尔湖的大小河流中產卵的。

在革命前的年代里，由于在魚的產卵期間濫捉濫捕，貝加尔湖的魚藏量大大減少，拿十九世紀八十年代的捕魚量同三十年代的比較，相差4—5倍。在十月革命后的最初几年，魚產量也很低；經过了一系列的努力（保护正在產卵的各种魚、定期捕魚等

等）之后，捕魚量才增加起來，达到了十九世紀三十年代的数量。

在偉大的衛國战爭时期，貝加尔湖是苏联的魚类主要供应基地之一，而現在貝加尔湖仍然是具有全苏意义的漁業地区。

目前科学家和生產工作者正在努力解决提高各种优良品种魚类的儲量問題。他們有許多工作要做。例如貝加尔湖的鱘魚現在已經少得只好禁止捕捉。瀉湖中已長久沒有什么魚捉，現在才有許多鲈魚、小鱒和狗魚等。

这里有各种彈塗魚和山鯰魚，很可以捕捉；从这些魚的肝臟中能够取得医療用的魚肝油。

在貝加尔湖生活着特有种鯊魚科的一个屬，即胎生鯊魚。这种魚出現在1,000公尺的深处。白天，鯊魚群在250—500公尺的深处，到了晚上，則在50—100公尺的深处。这种魚白色无鱗，是半透明的，大而透明的魚鰭像蜻蜓翅膀。这是一种肉食魚，主要吃湖底和貼近湖底水層中的蝦类。

貝加尔湖鯊魚極富脂肪，死了不往下沉，而是漂浮在水面。冬天冻在冰里，春天冰融化后随着波浪漂到湖岸边；如果这些死鯊魚被波浪抛擲到了岸上，鯊魚里的脂肪就会被太陽光熔解出來。

从前在貝加尔湖有人專門撈死鯊魚，并煉出油脂來。这些油脂可以代替煤油点灯，可以供医療用。

貝加尔湖唯一的哺乳动物海豹（又称北欧海豹），也很著名。海豹是怎样進入貝加尔湖的？这問題科学家已經研究很久。貝加尔湖海豹和北冰洋里有环紋的海豹是親屬，但是和遙远的里海海豹更相似。

貝加尔湖中成群的海豹从前特別多。但是由于濫加捕殺，海豹大大減少了。目前这种特殊的动物大部分住在貝加尔湖的北部。現在正在采取嚴格限制捕捉时期这个措施，來增加海豹的数量。这里每年可捕獲海豹約5,000头。

贝加尔湖的浮游生物特殊而丰富。它們是各种魚类如奧木尔魚、鯊魚等的基本食物。除了細小的勉强看得出來的浮游生物外，还發現有比較大的浮游生物。

这里有一种无色半透明的端足小蝦（本地人叫“尤尔”）長达30毫米，很是出名。这是一种善于游泳的特有种小蝦，具有特殊而結实的長达20毫米的触角。“尤尔”可以在深深淺淺的湖水下發現，晚上它們游上來靠近水面，聚集成堆。

貝加尔湖的浮游生物中，有許多屬于垂足科的小蝦，这就是“厄皮舒尔”，它們是奧木尔魚的食料。很有意思的是：貝加尔湖“厄皮舒尔”親屬不但可以在远东的湖泊中發現，甚至还可以在北美洲的湖泊中發現。丰富的自由生活的纖毛虫类，可作为貝加尔湖浮游生物的特色。

在貝加尔湖的水底生物[①]中，特有种占 86%。在这些特有种中，著名的是屬鉤蝦科的肉食的端足小蝦。它們是一些特殊的清道夫，因为它們吃各种动物的屍体。得堡夫斯基在研究时就利用过这个特性，他在晚上把帶肉的动物骨骼沉到水中，第二天早晨从水中取出，这些骨骼已經像磨光过一样了。

貝加尔湖的軟体动物和蠕虫动物也是多种多样的。这里有好几种海綿。貝加尔湖底也以生物產量丰富为其特色，这就是說湖底的單位面積有大量生物。湖底的生物產量和浮游生物合在一起，在相当大的程度上决定了这里漁業資源增長的远景。

特殊的貝加尔湖生物界的大概就是这样。

地質学家感到兴趣的只有这三个特点：第一是生物界的古老性；第二是这里除了特有种动植物外，还可以發現分布在遙远地区的动植物类型，这些动植物不僅分布在亞洲，还分布在欧洲和美洲；第三是貝加尔湖的深水生物，它們和那些沿着河流以及

① 水底生物是生活在海底和淡水湖底的动植物。

經过其他鄰近湖泊而進入貝加尔湖的生物不同。这类动植物只生活在貝加尔湖的海灣或瀉湖中。

在貝加尔湖本身，主要生活着典型的海洋类型的动物。在貝加尔湖的动物成分中可以分出“海洋成分”來，也就是說这种动物是由中生代的海洋進入貝加尔湖來的。許多科学家（主要是动物学家和古生物学家）持有这种見解；他們的意見分歧之处，僅在于这些海洋动物是在什么时候和从什么地方迁移到貝加尔湖來的。

例如維列夏金把貝加尔湖动物群成分分成兩种类型：大陸类型和海洋类型。大陸类型是指所有中生代貝加尔湖沿岸地区大陸湖泊中的动物，海洋类型是指从中生代由海洋進入大陸湖泊的动物。

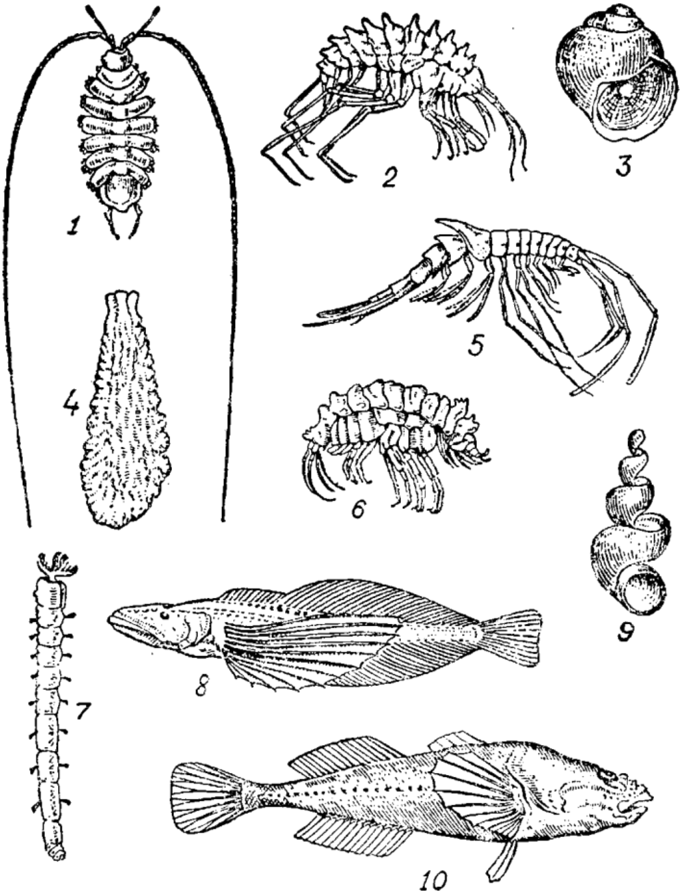
維列夏金認为“海洋”动物群進入貝加尔湖，最可能是由于貝加尔湖和其他的湖泊具有繼承关系，在那些湖泊中的“海洋”动物的祖先是海洋动物的遺种。

貝加尔湖又是哪些湖泊的繼承者呢？

据維列夏金的意見，古生物学和地質学方面的材料指出在东外貝加尔地区，也就是在貝加尔湖沿岸以东的地区，有最近中生代海洋的沉積。

除了下侏罗紀和中侏罗紀的海洋沉積以外，在蒙古和外貝加尔地区都沒有發現更晚时代的其他海洋沉積。維列夏金認为随着这些海洋的退却，可能留下了寬广的內陸蓄水池，它們漸漸地淡化；它們会得再受海侵，也就是說向西移动，到达現代的貝加尔湖地区，分散成一系列由河流連結的湖泊。

这些湖泊存在了很久，从中生代末期直到第四紀。沿着这种由河流連結着的湖泊系統，动物群就能够移入貝加尔湖。按照維列夏金的意見，貝加尔湖只是当时許多湖泊中的一个。由此不难



貝加尔湖的几种特殊动物。

1. 深水櫛蝦（Asellus dybowskii）；2. 端足目 Acanthogam ma rusgrewigki；3. 軟体动物 Kobeltocochlea martensiana；4. 纖毛虫（Sorocollis pardalina）；5. 深海端足目（Mocrochect opus）；6. 蝦类（Brandtia lata）；7. 多毛虫（Manayunkia baical ensis）；8. 鯊魚（Comephorus dybowskii）；9. 軟体动物（Liob aicalia Stiedae）；10. 杜父魚（Cotinella boulengeri）。

明白为什么維列夏金把貝加尔湖的形成时期列入中生代末期。

科若夫認为貝加尔湖最特殊的动物群的根源問題，还不能說已經解决。难于解决这个問題的原因，主要不僅在于这些动物的根源太古，而且更在于对于动物化石和現代动物的研究还不够。不过科若夫同意維列夏金的“海洋”动物群經湖泊群系統移入貝加尔湖的观点。

与維列夏金的認为貝加尔湖动物群起源和外貝加尔海盆地有关的見解不同，科若夫認为貝加尔湖动物起源自地中海大地槽，地中海大地槽在中生代和第三紀前半期把北部欧亞大陸同南部大陸隔离开來。科若夫說：“大家知道，在中部亞細亞的地中海大地槽的剩余盆地中，有許多源自海洋动物的，現在是鹹水和淡水的腔腸动物以及某几种生活在現在中亞河流中的兩棲动物。”[①]

古代貝加尔的許多湖泊，以及在它附近的蒙古的湖泊，在第三紀时不僅成了海洋动物的避难所，同时还成了当时居住在中部亞細亞和西伯利亞湖泊中的淡水成分的、特殊的大陸动物群的形成中心。

有些科学家則否認貝加尔湖深水动物群的海洋起源說。例如貝尔格院士認为貝加尔湖动物群的成分中沒有“海洋”成分（除了不久以前从北冰洋迁移來的奧木尔魚和海豹以外），不过發現有第三紀末期生活在东欧、西伯利亞和中央亞細亞湖泊中的淡水动物的殘遺种。根据貝尔格的意見，貝加尔湖动物群起源極近，并且証明貝加尔湖是在上新世形成的，而貝加尔湖的南部盆地則形成于侏罗紀[②]。

最有才能的俄罗斯古生物学家安德魯索夫，对于貝加尔湖

---

① 科若夫“貝加尔湖的动物界”第 120 頁，1947 年伊尔庫次克出版。

② 侏罗紀——中生代的第二个紀。

动物群的起源問題抱有类似的看法；他認为在貝加尔湖中發展的动物群的起源是極近的。

馬尔亭桑則根据貝加尔湖东岸沉積物中所發現的中新世[①]（3, 300 万年前）的軟体动物和植物化石，來确定貝加尔湖盆地的年齡。

第三紀沉積物中的动物化石包括兩个方面：第一方面，可以貝加尔湖中央部分所特有的特有种貝加尔种和別涅迪克提种为代表。第二方面，可以居住在被陽光强烈晒热的海灣淺水地段的烏尼奧尼达种和維維巴里特种为代表。

馬尔亭桑的研究，可以确定在中新世时，現在的貝加尔湖地方就已經存在着一个貯水池，按它的类型、水文和部分水力学条件來說，接近現在的貝加尔湖。他認为找尋貝加尔湖动物和植物群的根源，不要限于現在的貝加尔湖盆地范圍以內。

馬尔亭桑在研究了極其广泛的古生物学和地質学材料的基礎上，不僅成功地探究出貝加尔湖动物群的起源和类比，同时还描述了地質上的古代亞洲的許多湖泊的發展情景。

馬尔亭桑指出：随着在个别地質时期比現在分布广泛得多的亞洲古湖泊的發展，今天生活在貝加尔湖中的生物界就已經形成了。

在对貝加尔湖沿岸地区、外貝加尔、远东和蒙古的中生代动物群以及貝加尔湖的特有动物群作了比較以后，馬尔亭桑得出它們有一些类似特点的結論。对馬和蒙古地区的上白堊紀[②]的动物群尤其和貝加尔湖的动物群相类似。但是在貝加尔湖流域幷沒有上白堊紀的沉積物，因此馬尔亭桑認为：直到第三紀或較晚的时期为止，动物群能够保存在古湖流域，而后來沿着河流和

① 中新世——新第三紀的下統。

② 白堊紀——中生代的最后一个紀。

海峽迁移到了貝加尔湖。

一般講來，大多数动物学家和古生物学家对于特殊的貝加尔湖动植物界起源的观点，对于貝加尔湖起源問題的地質学知識的發展很有影响。的确，任何一个湖泊的动物界的歷史，同湖泊本身的發展史原有着非常密切的联系。

正是由于缺乏專門的材料，地質学家在确定貝加尔湖的确实年齡时，往往引用动物学家所得出的关于貝加尔湖动物年齡的結論。地質学家在这些結論中卽使不能找到解决貝加尔湖形成的問題的答案，至少也能找到解决貝加尔湖產生时期的問題的答案。而許多动物学家在解决貝加尔湖动物群的起源問題时，也想在地質学家研究貝加尔湖年齡的基礎上找到主要的答案。

闡明貝加尔湖本身和貝加尔湖动物群的形成时期，將能解决許多有关貝加尔湖本質的問題。

科学家怎样說明貝加尔湖的形成

研究貝加尔湖湖岸地質構造的地質学家、地理学家、地形学家和湖沼学家，同动物学家和古生物学家一起探求着貝加尔湖的起源問題。可惜科学家目前对貝加尔湖和貝加尔盆地的起源还沒有一致的意見，但是最主要的發展階段已經知道了。

科学院士格奧尔吉是 1771 年第一次考察貝加尔湖的学者之一。他在对貝加尔湖本身和沿岸一帶進行了一系列的观察后，認为現代的貝加尔湖地区从前曾經是陸地，过去和下安加拉河联結在一起的上安加拉河沿着这陸地流过。后來由于巨大的陷落，在安加拉河谷中形成了湖泊。这件事是在什么时候發生的呢？格奧尔吉沒有說明。

十八世紀的另一位研究家厄尔曼，認为貝加尔湖是地壳的裂縫，这个裂縫是在侏罗紀末期由于深成力的作用和噴發作用而形成的。

十九世紀末的学者契尔斯基認为，貝加尔湖的發生是还在寒武紀就开始的地壳緩慢傾伏的結果。契尔斯基明白反对格奧尔吉的地壳急剧陷落說。

按照契尔斯基的意見，由于地壳收縮，最古老的太古代岩層被挤成巨大的褶皺。这些褶皺中的一个，后來被水所充滿，成了貝加尔湖，它通过一系列的海峽同寒武紀海的主要盆地相連。

关于鄰近地区寒武紀海的存在，契尔斯基是根据在貝加尔湖西岸的沉積物判斷的。契尔斯基与自己的先輩們不同，認为現代貝加尔湖的產生，是緩慢的逐漸的改变結果。在当时，这些观

念是最先進的。契尔斯基在貝加尔湖动物群的特点中得出假設，認为在过去貝加尔湖是和海相連的。

最偉大的东部西伯利亞的地質研究家奥勃魯切夫，提出自己的貝加尔湖形成的假說。按照他的意見，現代貝加尔湖的地方，在寒武紀前存在着陸地，奥地利地質学家休斯象征性地称这塊陸地为“古代亞洲的头頂”。

这一塊陸地是最古老而又堅硬的，还在前寒紀就被挤压成褶皺的地塊。在鄰近地区的造山运动时期，大陸被分割成巨大的堅硬的地塊，在它們之間是断口。有一些地塊沿着断口上升，另外一些則下降。由于“古代头頂”个别地区沉降的不均衡，在陸地上產生了凹地，这就是塌陷，或者在地質学上通常所說的地塹。貝加尔湖就是这些地塹中的一个。

奥勃魯切夫認为貝加尔湖在“古代头頂”上的形成分三步：第一是在侏罗紀以后，第二是在第三紀末，最后是在第四紀。最后的“古代头頂”个别部分的上升和下降，以及同时發生的玄武岩噴溢是在最近才發生的，其地質时期相当于上新世后（第四紀初）。

由此可見，貝加尔湖盆地的最后形成，差不多是在地球上人类出現的时期。不僅如此，貝加尔湖的現代構造运动（某些沿岸地区的升降、烏司加島的出現）、地震和其他地球內力活动的表現，都指明了貝加尔湖盆地的形成一直延續到今天不絕。

跟奥勃魯切夫不同，巴夫洛夫斯基第一个以对冲断層理論的观点研究貝加尔湖盆地的形成。根据这个理論，像貝加尔湖类型的盆地是由于地壳的压縮而產生的；在压縮的时候，巨大的岩塊發生沉降，好像处于兩塊冰中間的冰塊下降的情形一样。

近來巴夫洛夫斯基考慮到新的材料，反对契尔斯基的假設。他把貝加尔湖盆当作一个被断層弄得复雜化了的向斜[①]，这

① 向斜——山頂向下，兩翼向上伸張的地層彎屈。

个向斜發生在斯塔洛沃山拱形隆起的最突出部分。假如根据契尔斯基的意見，貝加尔湖是在志留紀形成的，那末巴夫洛夫斯基認为貝加尔湖的形成始于侏罗紀末期。

里亞布欣引用最近的貝加尔湖沿岸地区地質構造的資料，支持奧勃魯切夫关于貝加尔盆地、类似的貝加尔湖沿岸地区和外貝加尔地区盆地的地塹起源說。地形学家杜米斯特拉司科也支持奧勃魯切夫的观点，并企圖叙述其他学者沒有做过的貝加尔湖陷落的形成歷史。这个歷史把貝加尔湖的形成分作几个階段。

在侏罗紀，在現代貝加尔湖的南部盆地，存在着可能为河流占据的山間盆地，这些河流的河谷和今天的湖盆有点不相符合。从鄰近的向东南分布的古津諾湖盆起，在貝加尔湖地方的河谷曾經为山脉的分水嶺所隔离。从沿着侏罗紀盆地西北岸延伸着的山脉地坡，流下三条河來：这就是大布古尔結加河、沙尔馬河和勒拿河。

在白堊紀，侏罗紀盆地加深并加寬了，古代的河流產生了，在古河流的地方，現在是色楞格河的下游。由隆起部分向北，分布有多丘陵的山前地形的地区，再往北延伸着几乎非常平坦的北貝加尔湖沿岸平原。

在第三紀（漸新世[①]和中新世），新的地壳活动波在貝加尔山区南部把哈馬尔达班山脉高高地抬起。同时，在現代貝加尔湖的地方出現了三个互相被堤壩所阻塞的湖泊群。

今天被中生代横山脉和南部盆地所隔开的貝加尔中部盆地的湖泊是淺水的，跟極深的南部盆地的湖泊不同。

色楞格河已經作为一条單一的河流存在。古津諾湖湖水沿着色楞格河流到貝加尔湖的南部。当时，在色楞格河和其他河流

① 漸新世——即旧第三紀的最后一个階段，第三紀的下統。

的冲積洲上沉積有淺水沉積物。

在上新世，構造运动以新的力量重新开始了。沉降的結果，貝加尔湖中部和南部盆地的面積擴大了。在現代貝加尔湖北部，出現了小的湖泊。在上新世的后半期，这种沉降过程繼續發展着，小的湖泊汇合成一个蓄水盆地，它的湖岸还是不高的，深度也是不大的。

近似現代貝加尔湖的統一的深水的湖盆的形成，是同上新世末和第四紀初在西伯利亞南部的地壳运动相联系的。这种伴随着新断層形成和老岩層复活的运动規模，超过了 2,000 公尺。結果，貝加尔湖的三个盆地大大地加深了，而曾經把貝加尔湖中部同北部、南部隔开的山脉，沉降到了水面以下。从此以后，在貝加尔湖盆地范圍內形成了統一的水面。

由此，根据杜米斯特拉司科的意見，貝加尔湖不是一下子形成的。貝加尔湖形成的初期在侏罗紀，它的最終形成則在第三紀末到第四紀初。

別洛烏索夫把貝加尔湖盆的形成过程同断裂运动相联系。那些断裂运动導致地壳上裂縫和深溝的形成。他把貝加尔湖当作地台海溝，也就是把貝加尔湖盆当作急剧沉降的大陸地区。

拉馬金研究貝加尔湖最新地壳运动多年，他認为烏司加島不是假設的淹沒了的科学院山脉的頂峯，而是一个独立的構造，它是在貝加尔湖盆地形成以后才出現的。拉馬金称它为“烏司加峪坎”，它沒有达到貝加尔湖的东西兩岸。在大烏司加島上存在的十級階地，証明它的隆起是在好几个階段中完成的。这些运动是断断續續的。

在上升階段停止的时候，拍岸浪造成了階地，在这些階地上堆積了礫石和砂子。大烏司加島的东岸隆起較快，所以階地的高度比西岸的大，同时这些階地也保存得很好。此外，还可以觀察

到階地有从东向西的傾斜，有时候在这方向尖滅，这又証明了大烏司加島东西岸地区不同速度的运动。

拉馬金研究了大烏司加島和小烏司加島，强調指出它們是在第四紀时从湖水下面升出來的。在小烏司加島上發現的三級階地，說明小烏司加島比大烏司加島隆起得晚。

大烏司加島以至烏司加峪坎的整个特殊的自然景色，只能解釋它是从貝加尔湖水面下隆起的湖底部分，这湖底部分像是在湖盆边緣中間受挤压的巨大的坚硬石塊。

某些研究者認为湖水水位沒有發生过本質的变化，而階地的形成是貝加尔湖兩岸垂直运动的結果，在垂直运动时有的地区下降，有些地区則上升。

貝加尔湖湖岸地区的同时上升下降，也由在貝加尔湖南岸的米哈列伏和梅索瓦亞兩站間鉄路路基的反复精密的測量所証实。其他地区的垂直运动的特性，可以据湖泊階地的不同高度和階地表面的坡度断定，可以据湖岸沉降的特殊形态，以及相反地从水中升出來的湖岸形态來断定，像这样的例子是很多的。

但这样并不足以知道个别地区地壳运动的方向，以及很好地闡明地壳运动的速度。为了这个目的，奧尔洛夫还在 1870 年就提出在沿湖岸峭壁上作固定标誌，根据这些标誌來观察湖岸对湖水水位的变动。

这个建議后來由契尔斯基在 1878 年实行。他在沿湖岸的峭壁上划了十七个刻痕。契尔斯基把这些刻痕描繪在圖上，还記下了这些刻痕当时在水面上的高度。过了一些时候，許多刻痕找到了。例如拉多欣在貝加尔湖的东北沿岸找到了这些刻痕。刻痕顯示貝加尔湖东北岸是全部沉降着的，但和南岸比起來則相当慢，根据維列夏金的材料，南岸的沉降速度大約是每 100 年 1 公尺。

这样一來，大多数学者証实了奥勃魯切夫的研究：貝加尔湖是一个產生在第三紀末到第四紀初的比較年輕的蓄水盆地。学者們闡明了貝加尔湖盆地的形成过程和順序。

近些年來，苏联科学院石油研究所的考察隊正在貝加尔湖沿岸地区工作着。索科洛娃、克利莫娃、土馬烈威和薩尔吉襄在苏联科学院通訊院士費多罗夫領導下進行的研究，确定了貝加尔湖盆地屬于中新世年代，至于形成今天的外貌，只是第四紀运动的結果。但是也有資料指出，这个湖盆地是屬于漸新世年代的。

这些研究者把貝加尔湖的形成同不均衡的和断断續續的大断距的沉降連系起來。这种沉降同时在最古老的太古代和古生代岩層中形成許多断層。

貝加尔湖沿岸地区最大的特点之一，就是它的“受震程度”，它由地壳的現代構造运动所決定。很顯然，形成盆地和分隔盆地的塊狀山脉的地壳陷落过程，一直延續到今天，引起了許多地震，改变着地球的表面。

在这个地区，平均每年發生三次地震；最强烈的地震記載有：1820 年 2 月 24 日、1829 年 2 月 27 日、1862 年 1 月 10—12 日、1902 年 6 月 11—12 日、1903 年 11 月 26 日、1904 年 9 月 15 日、1929 年 4 月、1935 年 5 月 19 日和 1950 年 4 月的地震。

在 1862 年 1 月 10—12 日的地震中，形成了“塌陷”海灣。1935 年 5 月 19 日在坦賀地区（湖的东南岸）發生了强烈的地震，这次地震同时發生破坏力巨大的崩塌。最近一次地震是在 1950 年 4 月，位于貝加尔湖以西的蒙德村的居民，在深夜三点鐘时，被剧烈的地震从夢中驚醒。

跟現代構造运动密切有关的是丰富的泉源。沿着許多地壳裂縫和山岩裂隙（是貝加尔湖沿岸地区的特点），各种各样的深

水上升到地表，有的是热水，有的是礦水。在这些水里可以發現鉄和矽的化合物，以及溶解的气体如二氧化碳、硫化氫和氮。許多泉水在治療疾病上却有很大的意义，但是目前还沒有充分利用。

戈里亞欽斯克療养院位于風景优美的貝加尔湖东岸，它是边区最老的医院之一。它以温泉著名，这里泉水的温度高达 55℃。泉水中含有硫酸鈉和鈣鹽。这个療养院設备完善，为西伯利亞最好的療养院之一。

离戈里亞欽斯克不远，在色楞格河岸边分布有“营养泉”，营养泉泉水的化学成分是硫酸鈉性質的。通金斯克谷地的泉源也是大家都知道的，在坎加尔格河流域地区，建有阿尔珊療养院，阿尔珊是一个風景秀丽的地点；通金斯克的个别禿峯高聳入云；在有些地方，某些山脉積雪的頂峯好像白雪皚皚的高加索山。

离开阿尔珊療养院 60 公里的地方，尼洛夫斯克的热水上升到地表，热水的温度达 42℃。

貝加尔山区附近地方的热水是大家知道的，例如巴翁道夫斯克的硫化氫医療温泉；泉水的温度高达 80℃。

大自然界毫不吝惜地賜予貝加尔湖濱地区許多礦泉，这些礦泉早已聞名于貝加尔湖濱以外的地区了。

貝加尔湖的形成歷史

为了解决貝加尔湖的起源問題，了解沉積在湖底的沉積岩岩層的剖面是很重要的。

研究了組成古代貝加尔湖底的岩石标本，就能够很精确地确定这盆地的年齡和歷史。但是可以用來了解貝加尔湖歷史的可靠的鑰匙——剖面，科学家却好久不能得到。

貝加尔湖非常深，因此要把鑽孔打入湖底，并把古代湖底的沉積物取到湖面上來是困难的。但是在那些从前曾是貝加尔湖后來由河流帶來的碎屑物質充填了的地方，打下鑽孔是可能的。由冲積土形成的巨大的色楞格河三角洲便是最合适的地方。

不久前，在三角洲打了兩个很深的鑽井，还有在通金斯克和巴尔古津盆地的深鑽井。通过整个沉積岩岩層直达最古老的湖底結晶岩層。这可以帮助研究湖盆地的構造。

現在，依靠由鑽井獲得的材料以及关于鄰近地区的地質学、古生物学和古地理学方面丰富的資料，可以詳尽地來探究貝加尔湖形成的歷史，作出貝加尔湖动物界起源的結論。在这方面，古代的地理（地形、水文網、植物和其他原有景观要素）的还原具有重要意义。

研究者全面地研究了一定地質时期中的沉積岩，沉積岩的特性和礦物組成，以及在沉積岩中的动植物化石后，就可以重建形成这些自然物的条件。

根据上述研究，能够相当精确地断定这种沉積物是海洋的还是大陸的、沉積在河床中还是河流三角洲上、沉積在深湖还是

淺湖中、接近海岸还是远离海岸；如果是海洋的，那么海的深度、水的鹽分和海流方向是怎样的。根据沉積物的特性，还可以判断当时气候条件是怎样的，岩石碎屑物是从何处帶來的等等其他情形。

例如，一直打到古老的前寒武紀基底上的鑽孔，并沒有發現任何中生代的沉積岩層。由此可見，这里在很長的时期內一直是陸地，因而不可能形成相当厚的沉積岩岩層。

研究从中生代（侏罗紀）起的現代貝加尔地区的歷史，能够証明在当时这里是陸地；在这陸地上，除了河流和間歇性的河流以外，并不存在过湖泊。

在現代貝加尔湖西面、东面和湖底發現的侏罗紀沉積物，証明了在这些地方曾經是僅有很小凹地的陸地。

从沉積作用中，能够探究出沉積物一定的分布規律。例如在安加拉河源附近貝加尔湖沿岸的伊尔庫次克省內，可以观察到礫岩；离貝加尔湖稍远，在伊尔庫次克附近，則分布着砂岩，再远一点到了契列姆霍沃盆地，則分布着砂粘土質的沉積物。在貝加尔湖东部沿岸地区，侏罗紀沉積物也有类似的分布。

这些非常使人信服的材料証明：在侏罗紀时，碎屑物質堆集在現代貝加尔湖地区的东部和西部。洪流冲刷破坏了組成陸地的岩石，把大量碎屑物質搬运到了东部和西部。

山坡附近沉積着礫岩，这些礫岩是由奔流的山洪携帶來的大小風刻石組成的。稍远一点，在古代河流注入貝加尔湖的地方沉積着砂岩：水流在远离山坡后速度大減，只帶來細砂和粘土細粒，結果在湖沼条件下形成了含煤岩系。

侏罗紀存在陸地的事实，在貝加尔湖西岸的礫岩中發現斑岩小礫石就是証明。在貝加尔湖西岸地区的基底層沒有斑岩小礫石，这毫无疑問，它們是从露出在現代貝加尔湖上面的陸地的

中央地区帶來的。根据这些斑岩小礫石，还能断定侏罗紀时陸地的岩石情形。最后，在礫岩層中的礫石分布中，可以观察出一定的規律性來。

很早就确定，在奔流的山水中，在海洋或湖泊的拍岸浪地帶，礫石分布并不像驟然看來那样的紊乱，而是它的延長部分（長軸）为山水或拍岸浪的垂直面，因此根据礫石沉積的方向，可以重建河流的流向或古代海洋的海岸綫的延伸方向。这样，根据侏罗紀礫石沉積的方向，可以确定这些礫石是从先前陸地的中央部分帶到西部和东部來的。

原有的陸地在下白堊紀發生了些什么变化呢？

要回答这个問題是比較困难的，因为貝加尔湖本身并沒有白堊紀岩層；在色楞格河三角洲由鑽井發掘到的沉積岩中也沒有白堊紀岩層。

最鄰近的地区，卽貝加尔湖东南面的古津諾湖盆地，是有白堊紀沉積物的。下白堊紀的沉積物由含有魚类和軟体动物化石的油頁岩層开始，剖面上部是粘土和砂岩，它們逐漸过渡到礫岩層。

这些沉積物堆積在不同的湖盆地中，情况与一般淡水湖中的沉積物不同。例如油頁岩是在曾有許多有机殘体的湖泊中形成的。我們可以假定当时在古津諾湖盆地区的湖泊是沒有出口的湖（水不流动的湖泊），而且和一般的淡水湖泊比較起來，它有較高的鹽分濃度；这些条件促成了油頁岩的形成。

后來下白堊紀湖盆中獲得了流瀉，被沉積物質所塡塞；在这以后，湖盆中的沉積过程停止了。由河流帶來的碎屑物質只暫时停留在这兒，以后又沿着总的水流方向帶向南方和东方。

从古津諾湖盆向东，还有一系列盆地有下白堊紀的沉積物。这些沉積物的剖面一般是从油頁岩層开始，以砂岩和礫岩層結

束。

在貝加尔湖以东的一些盆地中，下白堊紀岩層厚度不大，都不过在 300—500 公尺之間。这說明了外貝加尔盆地当时存在的时間不久。在西外貝加尔和蒙古北部盆地的下白堊紀沉積物，离貝加尔湖越远則越厚。此外，下白堊紀的沉積几乎总是在具有更古老的侏罗紀沉積物的地方發展着。

这些事实說明：还在侏罗紀末期出現的这些盆地，是地壳上一些地区沉降的結果。在下白堊紀，貝加尔湖以东和东南部產生了許多盆地，而原在貝加尔湖地区的陸地則升高，結果碎屑物質的摩損地区大大地擴大了，而这些地区原是堆積着沉積物的。

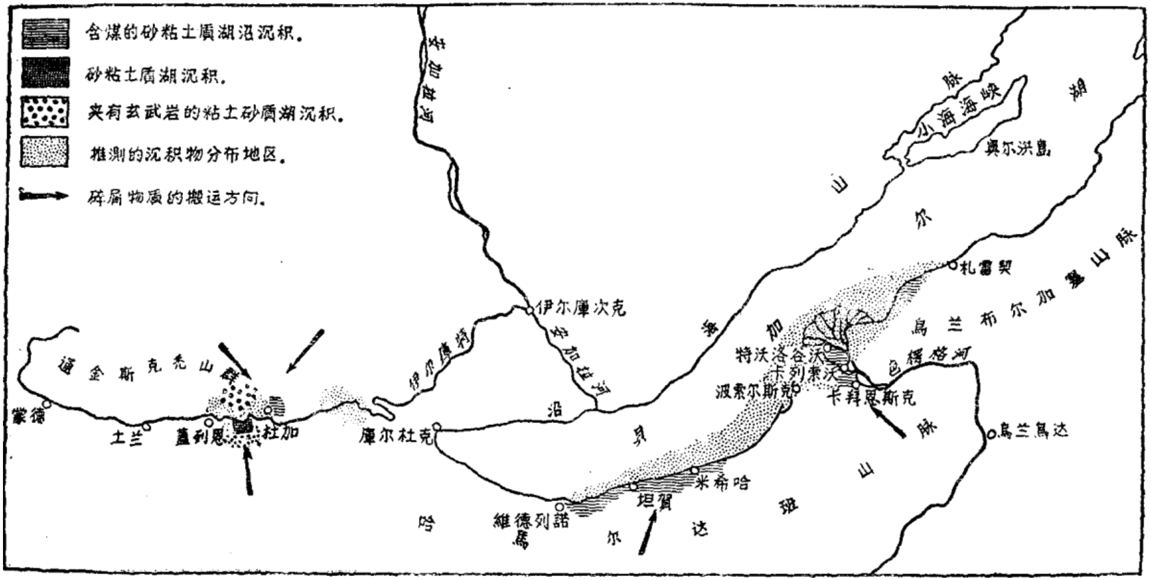
在整个白堊紀时期中，在貝加尔地区曾經存在过陸地，急湍的河流从陸地流向北面、西面和东面，搬运着岩石的碎塊。这种碎屑物質，一部分阻留在最接近貝加尔湖的盆地中，直到这些盆地被沉積物填滿。另一部分則搬运到外貝加尔的广闊地区。

白堊紀末、第三紀初，貝加尔沿岸和外貝加尔的地形發生了根本的变化。强力的地壳構造运动不僅抬高了陸地上原有的山脉，而且產生了新的山脉。

下白堊紀的沉積出現了强烈的褶皺，尤以分布在接近現代貝加尔湖盆地中的沉積的褶皺更厉害。这种地壳运动，不僅產生了山脉，而且產生了盆地。

只在第三紀，在今天貝加尔湖的南部才出現了盆地。河流把最初的碎屑物質帶進了这个盆地。关于这些碎屑物的出現，可以据当时沉積的物質來判断。这些碎屑物在沿貝加尔湖东南岸的狹窄地帶發現；在色楞格河三角洲，也由鑽井在很深的地方發現了这些碎屑物質。

根据在沉積岩中尋到的一些曾經居住在地面某一地区的动植物化石，确定了沉積岩的年齡。研究了东南岸的第三紀沉積物



中新世貝加尔湖沿岸地区的古地理图。

的成分，可以把貝加尔湖的形成分为中新世、上新世、上上新世到下上新世几个时期。

在中新世（可能已在漸新世），在今天的貝加尔湖地区出現了第一批湖泊，它們的面積和深度远不及今天的貝加尔湖。这是些植物丰富而动物貧乏的沼澤类湖泊。当时以針叶樹种、北方菱和席草占着优势。这里还有某些軟体动物品种，它們顯然就是今天貝加尔湖寬曠部分的特有种动物的祖先。在湖中还有几种腹足动物和淡水海綿。

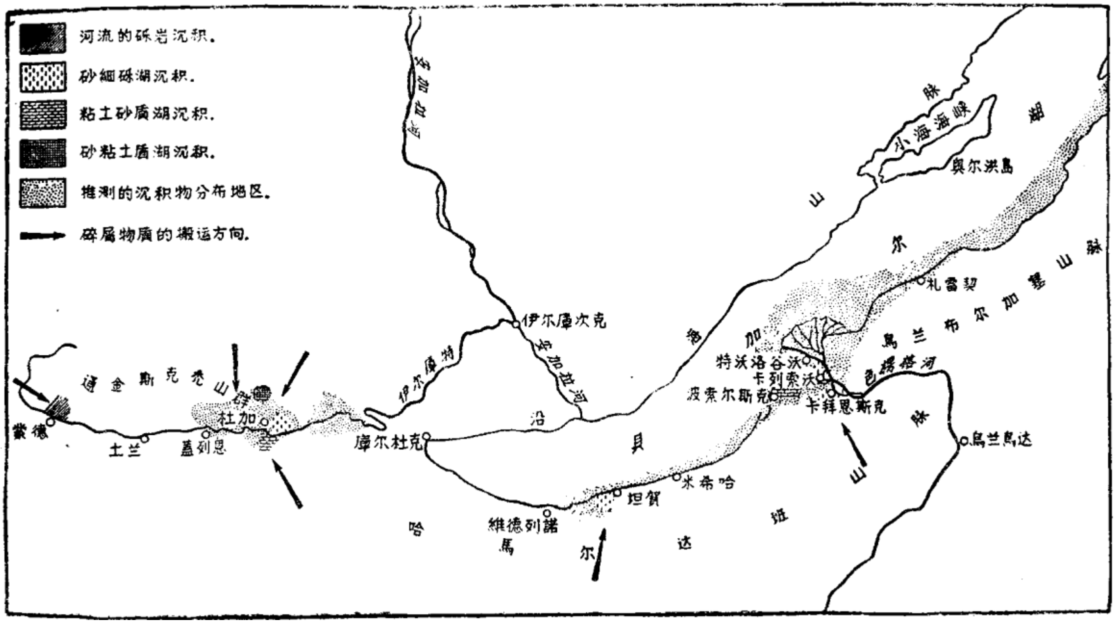
在湖泊和沼澤中的沉積物堆積条件促進了煤的形成。这些煤可以在貝加尔湖东岸的中新世沉積物和淺水地区的沉積物中發現。

許多河流注入沼澤或个别地注入湖泊中，它們从周圍山坡上帶來了碎屑物質。礫岩堆積在貝加尔湖的沿岸地区，离湖岸較远处堆積着砂岩，更远一点，則堆積着顆粒更細的粉砂岩（介于砂岩和粘土間的过渡类型）和粘土。在上述这些岩石中有云母的碎片發現。

湖泊中巨大的水位变动，是气候和地壳的垂直运动所引起的。当湖水水位升高的时候，湖泊淹沒了沿岸地区，產生了湖岸綫和伸入湖中的河流三角洲的变迁。当水位降低的时候，湖岸綫后退了，湖泊也变淺了，先成沼澤，后变陸地。

这种水位的变化，影响了沉積物的堆積和它們的特性，还影响了居住在湖泊中的动物。这一切决定了貝加尔湖沿岸地区第三紀沉積物在緯綫以及經綫方向的变动性。

由鑽井在通金斯克盆地和色楞格河三角洲所發掘得的中新世沉積物，也可以在巴尔古津盆地發現。这个事实証明：在中新世时候，今天貝加尔湖占有的南部、中部，可能还有北部地区，过去是許多湖泊和沼澤的所在。很顯然，有水流从那些湖泊和沼澤

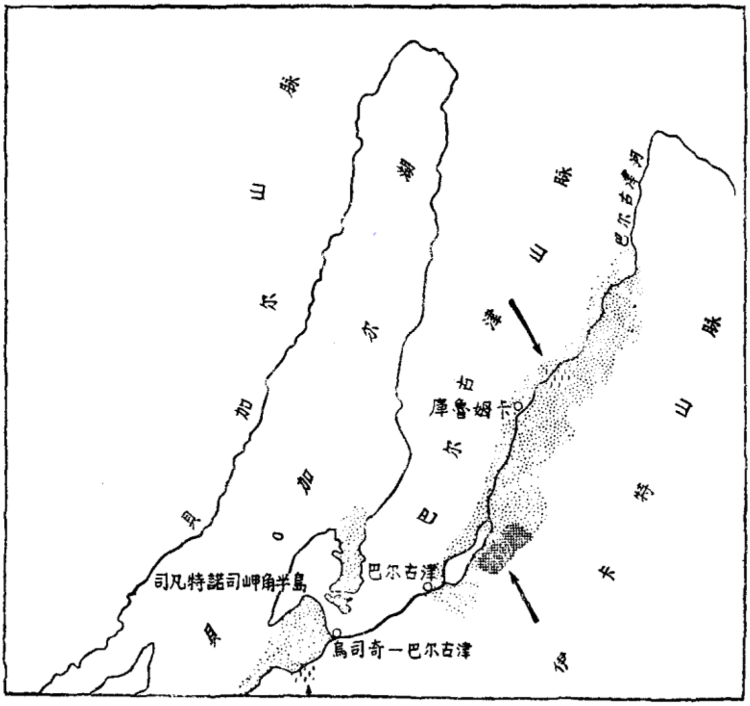


上新世貝加尔湖沿岸地区的古地理图（南部）。

中流出來。

在接着而來的上新世时期，在貝加尔湖沿岸地区發生了顯著的地壳运动，抬高了山脉，还加剧了从山上流下的水流的速度和强度。这些水流搬运了巨大的岩石碎塊，强烈地磨削它們。由于这个緣故，礫岩和礫圓石岩（这是一种圓形的、比砂粒大但比細礫石小的岩石碎屑）同粉砂岩和粘土在一起沉積到了河流和湖泊中。

在上上新世到下上新世，由于大量碎屑物質汇注到湖中以



上新世貝加尔湖沿岸地区的古地理圖（北部）。

及湖岸的隆起，湖的面積大大縮小。湖岸的發生隆起，是由于在山体地区恢复了剧烈的垂直运动之故。

礫岩和砂岩—礫圓石岩，主要在河里，在从前有湖泊存在而此时則被沉積物質所充滿的地方形成。

第四紀初，以几乎波及整个貝加尔湖沿岸地区的强有力的新的構造运动为其特征。圍繞着貝加尔湖的山脉急剧地升高了。同时，四周被山脉包圍的地区發生了迅速的沉降，这种沉降繼續形成了巨大的貝加尔湖盆地。同时，在东南岸、坦賀站和色楞格河三角洲地区用鑽井掘到的第三紀煤層，指明沉降深度已超过1,000公尺。

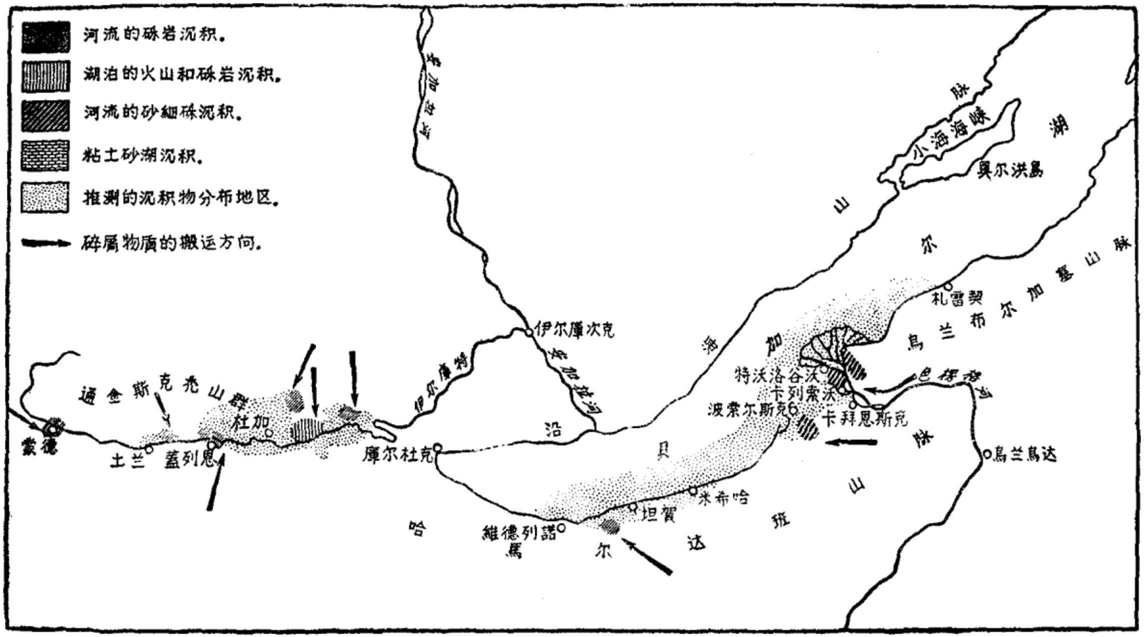
从这个事实能够得出結論：貝加尔湖的最終形成开始于第三紀沉積物堆積过程之后，加强更在以后，就是在第四紀的初期。巨大的盆地一形成，河流就夾帶着大量碎屑物質冲進了盆地。

貝加尔湖地区最近的一次沉降發生不久（1862 年），当时在貝加尔湖的东岸形成了“塌陷”海灣。

这一切都說明貝加尔湖从來不是海的一部分，也从來未曾和海洋有过直接的联系。但是“海洋”动物是从什么地方和怎样進入貝加尔湖的呢？

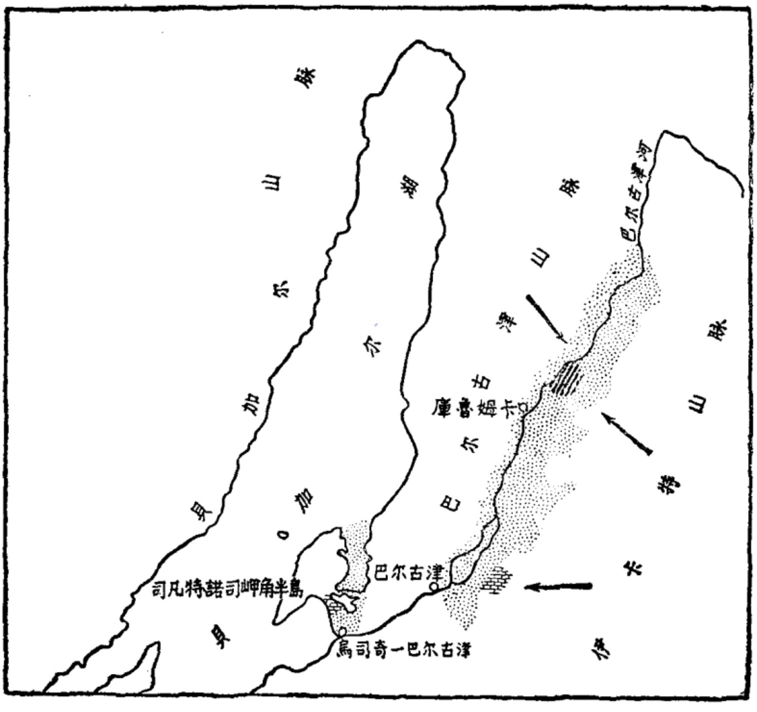
海豹和奧木尔魚是从北冰洋沿着河流進入貝加尔湖的。大多数科学家認为“外來者”的途徑先是叶尼塞河，然后是安加拉河。有些科学家（里亞布欣和拉馬金）則認为是沿着勒拿河、維蒂姆河、而最后沿着巴尔古津湖到达貝加尔湖的。不管怎样，海豹和奧木尔魚的移入貝加尔湖是比較近期的事。

其他只在貝加尔湖或它鄰近的湖泊中發現而在世界上其他地方發現不到的动物，是在貝加尔湖本身發展的，它們的祖先是淡水湖泊或注入湖泊的河流中的动物。今天的貝加尔湖原是那些湖泊的后身。



上上新世—下上新世貝加尔湖沿岸地区的古地理图（南部）。

一般的淡水类型动物進入了貝加尔湖的又寬又深的新的生活环境以后，都經歷了复雜的發展过程。鯊魚習慣了湖的深度，其他动物也習慣了湖濱地段。在新环境中爭取生存的斗爭，使淡水动物產生了适应貝加尔湖生活条件的变化。正因为如此，出現了有趣的生物学規律：因为按它的条件講，貝加尔湖非常像海洋盆地，所以在許多淡水动物的身上，產生了像海洋动物一样的标誌。



上上新世－下上新世貝加尔湖沿岸地区的古地理圖（北部）。

有些科学家解釋这种变化不是在后來獲得的，而是在海洋中生活时繼承下來的。可是，貝加尔湖和它沿岸地区的地質歷史推翻了这种說法。

貝加尔湖的經济意义

貝加尔湖沿岸地区从前是非常荒僻的，因此，在沙皇时代，这个極为荒凉和嚴寒的僻地就成了流放人犯的地方。

苏維埃政权成立后，貝加尔湖沿岸地区的面目煥然一新。常常可以看到密茂的大森林从貝加尔湖沿岸地区向后退却，代之而起的是礦場、大小工厂，以及工人、漁民和獵人的村鎮。筆直的、曲折的公路和柏油路干綫穿过大森林。

在那些过去被風刮倒的樹干里躲藏着討厭的蚊子和小虫，以及黑熊出沒的地方，現在已是寬闊的公路（即巴尔古津大道），行駛着輕便汽車，还有滿載着建筑材料、木材和粮食的載重汽車絡繹不絕。

拖着駁船和長木筏的汽船的响亮汽笛声。响遍了貝加尔湖的广闊地区。在碼头上，日夜可以听到金屬的叮噹声，巨大的起重机正从輪船上卸下建筑材料，并把它們裝运到火車站去。貝加尔湖边上伸展着長長的港口防波堤，再大的暴風雨也不能威脅船只的安全。

从前只偶有漁船停在那兒过夜的荒凉的貝加尔湖边，現在放射着新港口的灯塔的亮光。轟隆的爆炸声現在响徹了貝加尔山脉，开采云母和石材的爆破手們正在工作。

在安加拉河上，日夜不断地响着机器轟隆声，这是在离安加拉河源不远的地方，正在修建伊尔庫次克水力發电站的攔河壩，这个水电站將以电力供应西伯利亞的城市、礦山、村鎮和集体農庄。貝加尔湖岸边分布着劳动人民的療养院和休养所。

貝加尔湖湖中、岸上以及鄰近地区的富源是取之不尽、用之不竭的。这些富源不僅对东西伯利亞，而且对整个苏联具有巨大的經济意义。

貝加尔湖的經济意义是多方面的。巨大的湖泊和寬广的流域，形成了一个完整的航行和浮运系統。貝加尔湖还是一个具有全苏联意义的漁業区域。

貝加尔湖沿岸地区的建筑木材远近聞名。礦產則富有天然金礦、礦石、煤和各种建筑材料。

貝加尔湖地区的黑貂和其他几种野獸的毛皮具有很高的价值。温泉和碳酸泉在療养院中也广泛应用。

貝加尔湖沿岸地区不僅以自然的宝藏出名，正在开采和利用自然富源來为苏联人民服务的劳动人民也很著名。

貝加尔湖的水路超过 600 公里，深入林地。它好像一个統一的水运系統的樞紐，这个系統除了貝加尔湖，还包括能够航行汽船及浮运的大河流。这些河流把几个極其重要的城市如伊尔庫次克省中心和布里亞特－蒙古自治共和國的伊尔庫次克、烏蘭烏达、貝加尔、烏司奇－巴尔古津、安加尔斯克等联系起來。

海輪在貝加尔湖中破浪前進，它們运送着旅客、魚和建筑材料，拖着滿載礦石的駁船和木筏。許多輪船隊从湖的北岸和东岸駛向南面的港埠。在里斯特凡卡有雅罗斯拉夫造船厂。

經常性的猛烈風浪，使貝加尔湖的航运事業發展困难；因此编制船只航行时刻表时，必須考慮到这点，另外还必須在港口修建坚实可靠的防浪堤，使船只可以躲避惡劣的天气。經常性的風浪还給浮运木材帶來困难，木材必須編成木筏，这就需要消耗大量人力和繩索等等。

最后，在能够通航的大河河口附近的水底砂洲，妨碍了水运的進一步擴大。不过，这个問題很快就会解决，因为安加拉河上

的伊尔庫次克水力發电站的攔河壩的建筑，可使貝加尔湖和注入貝加尔湖的河流下游的水位升高起來，到整个安加拉水电站的堤壩建設工程完成后，貝加尔湖的水位將升得更高。那时候，貝加尔湖的輪船可以沿着色楞格河和它的巨大支流，一直行駛到烏蘭烏达和其他城市，貝加尔湖的运輸量就会大大地增長。

当冬季全部封冻的时候，貝加尔湖也并不失去它的运輸意义。那时貝加尔湖往往成了一条唯一的交通孔道。冰路沿着封了冻的湖面伸向四面八方，在这些冰路上，不但可以行駛馬車隊，同时还可以行駛長長的汽車隊。

現在，捕魚業（貝加尔湖最主要的經济部門）像运輸業一样，起着重要的作用。每年从湖中捕獲的魚近 10 万噸，其中 50%为奥木尔魚。

在貝加尔湖，广泛地發展着大規模的有組織的捕魚業。这些捕魚組織备有汽船和机帆船。因此捕魚不但由貝加尔湖漁業托拉斯來進行，同时也由捕魚業劳动組合來進行。捕獲的魚在小型的魚类工厂進行加工，也在烏司奇－巴尔古津和下安加尔斯克的罐头工厂進行加工。

对貝加尔湖魚量的擴大正加以密切的注意，同时也規定了只在一定的时候捕魚。博尔舍烈禪魚苗培育工厂，每年为貝加尔湖培育了数以千万計的魚苗。

在巴尔古津河口和上安加拉河口，現正在准备建設几座魚类培育工厂。在提高本地的优良品种（首先是奥木尔魚）的儲量方面和在把新的名貴品种的魚类引入貝加尔湖的工作方面，都有很多工作需要做。目前，正在貝加尔湖進行远东紅魚及黑龍江鯉魚的培育工作。

随着从湖边的“湖泊”捕魚方法轉向“海洋”（即貝加尔湖中心深水捕魚法）捕魚方法、捕魚業出現了非常广闊的前途。第一

批捕魚拖網已經出現了。在这方面，科学家应該很好地帮助漁民，指導他們怎样和在什么地方从貝加尔湖的深淵中尋找到魚。

在貝加尔湖有貝加尔海豹的狩獵業。海豹的皮很好，它的油脂在工業上也有用处。90%的海豹狩獲量是在貝加尔湖的中部和北部獲得的。

貝加尔湖沿岸地区的居民也从事狩獵業。巴尔古津或者当地居民叫做“海边”的黑貂皮，具有优良的品質：它顏色烏黑，像絲綢一样光滑。巴尔古津黑貂的皮張要比其他地方的黑貂皮張大。在列宁格勒举行的國际皮毛業交易会上，巴尔古津黑貂皮得到很高的評价。沙皇时代的濫捉濫殺黑貂，就为的是它的毛皮。

現在，在巴尔古津禁獵区，黑貂的数量正在迅速增加。幼小的黑貂广泛地一直从这兒分布到禁獵区的附近地区。在这兒，黑貂不是用槍打死的，而是活捉來后在最不相同的地区進行馴化，如在阿尔泰山区和其他等等地区。現在，黑貂正很有成效地分布在各个國营养獸場中，如莫斯科的“普希金獸类繁殖場”和烏蘭烏达的“比斯克國营养獸場”等。

松鼠和麝香鼠在狩獵業上也具有很大的意义。麝香鼠在湖岸边的瀉湖中以及伸入貝加尔湖的沼澤化的河流三角洲上分布最广。

貝加尔湖沿岸地区是一个傳統的森林業地区。貝加尔的造船用木材自古以來就享有盛名。从前，主要在靠近鉄路的南貝加尔湖沿岸地区進行采伐。但是在交通最方便的地区的木材漸漸地砍伐光了。在山坡上砍伐木材是不适宜的，因为这会加强破坏性的侵蝕作用。何况在地形陡峻的条件下运輸也是非常困难的。

目前，主要的采伐区已經轉移到了貝加尔湖东岸，这里正是出產优良的制桅桿用的松樹和落叶松木材的巴尔古津河、吉卡河和土尔卡河流域地区。

在北部地区（上安加拉河流域）采伐木材的工作也正在加緊進行。可是，主要的木材消費和加工中心，目前还停留在貝加尔湖南岸地区。在南岸巴布什金城（卽梅索夫斯克）附近，設有貝加尔地区唯一的克留也夫鋸木工厂。从这兒，由鉄路把木材运送到苏联的各个建筑工地上去。因此，把木材从采伐区运送到貝加尔湖南岸去的运輸問題就很重要。

由于貝加尔湖上經常性的强烈風浪，在湖上進行散木材的运送会感到困难。必須把木材編成巨大的木筏，使它不致被貝加尔湖的風浪打散。可能在將來，道路的建設問題会得到解决。

在目前，貝加尔湖地区的木材加工業范圍还不大，但是紙張—纖維素工業的發展前途却非常广闊。这里有造紙和生產纖維素所必需的木材和清潔的水。同时，随着伊尔庫次克水力發电站的建成，將可取得廉价的电力。

在貝加尔湖沿岸地区的森林里，还可以采得上千噸的松子，从这些松子里可以压榨出珍貴的油來。

貝加尔湖沿岸地区蘊藏着各种各样的礦產，如石油、可燃性天然气、地蜡、煤、鉄、金和各种建筑材料。但是如上文說过，这些礦產还沒有加以广泛的勘探。这样，地質学家和地質勘探者就面臨着許多任务。誠然，在从前，坦賀的褐煤曾經加以利用过，那是由于外貝加尔鉄路附近地区的用煤需要。

近來，由于契列姆霍沃煤区的發展，开采这些褐煤已經沒有意义了。但是这些褐煤可以用來供貝加尔湖的汽船的需要，以及用作化学工業的原料。

在貝加尔湖南岸地区正在开采云母。云母是一种特殊的薄片狀礦物，在电气工業和其他仪器制造業部門中广泛运用。

今天，斯柳甸卡（貝加尔地区采礦工業中心之一）的工人村鎮和从前貧困的小村落是大不相同了！寬敞明亮的工人住宅代

替了礦工骯髒的茅草屋。过去，采掘云母是用繁重的手工劳动進行的，而現在則完全机械化了。

开采各种建筑用的石料也有很大的意义。在这里，除了花崗岩以外，貝加尔石灰岩（是东西伯利亞地区最好的一种石灰岩）的利用也很出名。目前，卡緬斯克附近的齐姆留水泥厂正在進行生產。將來要擴大生產各种建筑材料，如石板瓦、水泥管等。質量高超的貝加尔石灰岩是正在發展中的伊尔庫次克和契列姆霍沃工業樞紐極需要的建筑原料。

質量高的“赫尔金石英砂子”（一种供玻璃工業用的最好的原料）目前很少开采。可是，在烏蘭烏达有着巨大的玻璃工厂。当貝加尔湖和色楞格河口的水位升高以后，把这些質量高的砂子运送到烏蘭烏达，可以簡便手續，还可以降低費用。

貝加尔湖是个取之不尽的水力泉源。由于面積巨大，水量丰富（貝加尔湖的水容量超过亞速海 92 倍），因此貝加尔湖的水位非常穩定，并能產生固定不变的流向安加拉河的水流。由于这个原因，再加上安加拉河谷特殊的地質構造，就能够在河谷上修建巨大的水力發电站。同时，貝加尔湖的水文狀況也能保証發电站一年到头充分發电。現在，在安加拉河谷上，暫时还只兴建着第一个水电站，这就是伊尔庫次克水力發电站。

伊尔庫次克水力樞紐將由土壩、水电站、排水溝和排水渠組成。水力樞紐的構成中沒有价值昂貴的溢水堤，这就可大大地減少水电站的建設費用。这个水电站的發电量超过了第聶伯水电站，僅次于古比雪夫和斯大林格勒水电站。

在最近的將來，繼伊尔庫次克水电站后，在安加拉河上还要兴建好几个水力發电站。

廉价的电力能够大大促進城市工業的發展，并可以使集体農庄和農村广泛实行电气化。

从第一批水电站發电的时候起，边区的經济面貌將發生变化。与冶煉各种鉄、优質鋼密切有关的电冶工厂將增長起來。在利用地方原料的基礎上，还能够進行鋁的生產。安加拉河的电力也可以用來進行鉄路的电气化。

等到所有正在設計中的水电站在安加拉河上建成的时候，安加拉河將变成一連串湖泊。这些湖泊，有的可以达几百公里長、几十公里寬。現在妨碍全河通航的安加拉河急湍，將消失在水底下，那时滿載貨物的輪船能够直接从貝加尔湖駛向叶尼塞河，甚至直駛北冰洋。

和發展工業同时，貝加尔湖沿岸地区的農業也將發展并日益巩固。農業应該保証边区正在增長的全部人口的食物需要（首先是蔬菜業和畜牧業）。

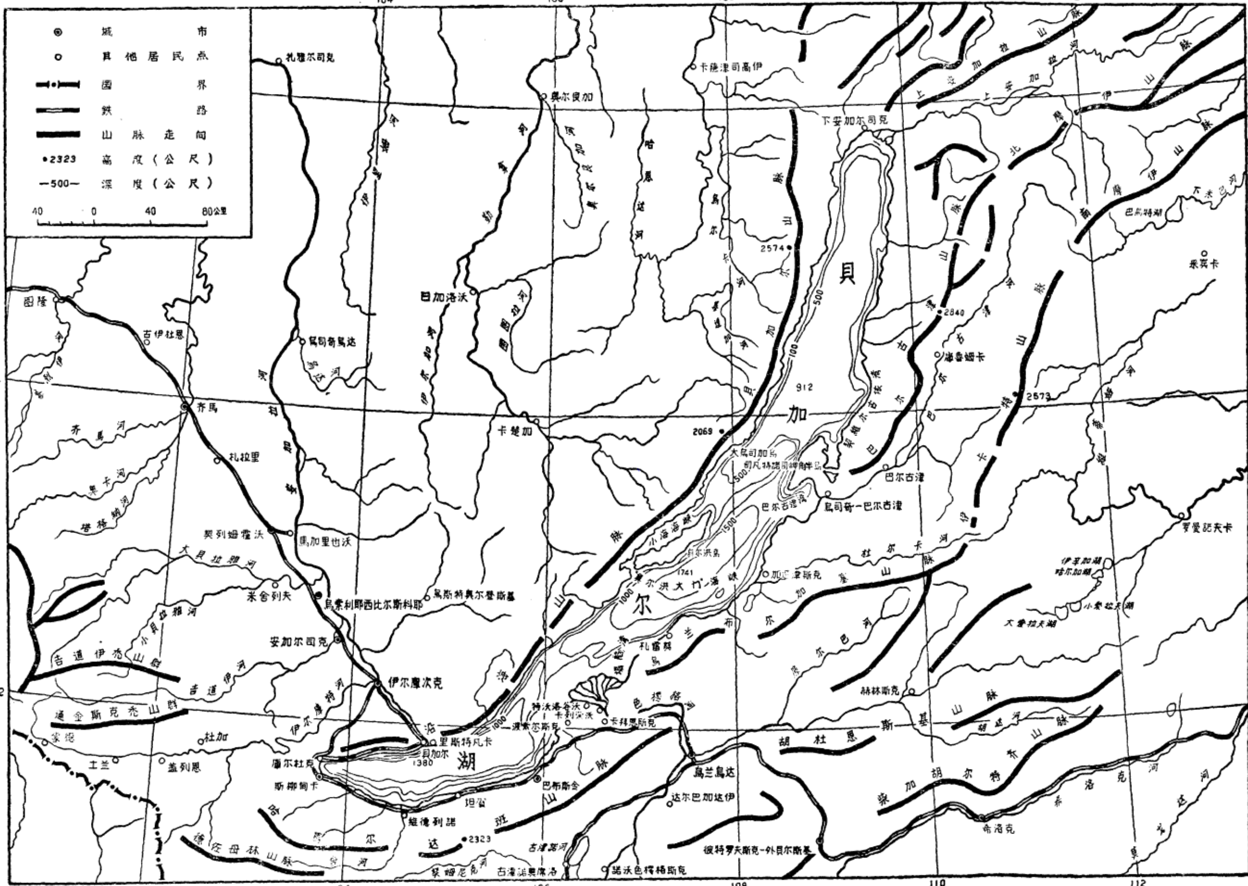
主要的農業發展地区有巴尔古津谷地、色楞格谷地和上安加拉谷地。这些地区的谷物業跟蔬菜業、乳肉用畜牧業配合着發展。

巴尔古津谷地的条件是非常好的。在谷地中种植着春小麥和苧麻（这里有一段时期曾經專門生產網和繩索）。谷地的農業同灌溉事業的進一步發展有着密切的联系，現在已有一部分应用灌溉。

最后，在貝加尔湖地区正在兴建一座苏联东部的療养院。貝加尔湖以分布在湖东岸的医療温泉、礦水和礦泉療养院出名。温泉中特別著名的有戈里亞欽斯克和巴翁杜夫斯克等温泉。成千的劳动人民聚集到这里來治療風湿症、关節炎和其他疾病。療养院中有完善的裝有天然热水裝置的澡盆，物理治療大楼和舒适的休息室等等。

我們簡略地叙述了宏偉的貝加尔湖的基本自然特点和它的輪廓，叙述了美丽嚴峻的边区蘊藏着些什么富源，还叙述了正在

那里劳动着同时又力圖認識和利用边区富源为祖國謀福利的苏联人：漁民、科学家、礦工、集体農民、獵人以及运輸工人。



貝加尔湖及其周圍的山脉

С・Г・САРКИСЯН

БАЙКАЛ

государственное　издательство

гсографической　лптературы

Москва——1955

根据苏联國家地理出版社 1955 年版譯出

貝　加　尔　湖

（苏）С・Г・薩尔基襄著

田　錫　申　譯

*

新 知 識 出 版 社 出 版

（上海湖南路 9 号）

上海市書刊出版營業許可証出 015 号

中科藝文聯合厂印刷　新華書店上海發行所总經售

*

开本：787×1092　1/32　印張：2 1/4　插頁：1　字数：51,000

1957 年 6 月第 1 版　1957 年 6 月第 1 次印刷

印数：1—3,000 本

統一書号：12076・126

定　价：（7）0.24 元

內 容 提 要

贝加尔湖是世界上最深最大的淡水湖。本書作者主要根据自己的考察，对贝加尔湖的自然地理环境、自然界特征、生物界、形成歷史等方面作了生动詳尽的介紹。最后还扼要地叙述了贝加尔湖在經济上的重要意义。

本書可供地理教学工作者閱讀参考。

統一書号：12076·126

定　　价：0.24 元

读书中文网
www.dszw.net

观者 OCR、校对
2011 年 7 月 8 日星期五
18:48:38

观者二校
2011 年 7 月 26 日星期二
02:25:54

大陆三校
2011 年 12 月 12 日星期一
8 时 48 分 17 秒

封面制作：逝者如斯

观者邮箱：ljctt@263.net
观者博客：http://blog.sina.com.cn/seeseasee
观者 QQ：113946397